

Statistische Erfassung der Patienten mit  
Daumenverletzungen der Chirurgischen Klinik  
mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg  
in den Jahren 1978 und 1979

*Diss. Erlangen 1983*

von  
Lothar Unterburger  
aus  
Kemnath-Stadt







Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik

der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. med. F. P. Gall

---

**Statistische Erfassung der Patienten mit  
Daumenverletzungen der Chirurgischen Klinik  
mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg  
in den Jahren 1978 und 1979**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Friedrich - Alexander - Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

**Lothar Unterburger**

aus

Kemnath-Stadt

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät  
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. V. Becker

Referent: Prof. Dr. J. Geldmacher

Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 25.04.1983

# Verzeichnis

1911

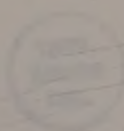
## Einleitung

## Verzeichnis der Abteilungen

|      |                             |     |
|------|-----------------------------|-----|
| 1.   | Einleitung                  | 1   |
| 2.   | Verzeichnis der Abteilungen | 2   |
| 3.   | Verzeichnis der Abteilungen | 3   |
| 4.   | Verzeichnis der Abteilungen | 4   |
| 5.   | Verzeichnis der Abteilungen | 5   |
| 6.   | Verzeichnis der Abteilungen | 6   |
| 7.   | Verzeichnis der Abteilungen | 7   |
| 8.   | Verzeichnis der Abteilungen | 8   |
| 9.   | Verzeichnis der Abteilungen | 9   |
| 10.  | Verzeichnis der Abteilungen | 10  |
| 11.  | Verzeichnis der Abteilungen | 11  |
| 12.  | Verzeichnis der Abteilungen | 12  |
| 13.  | Verzeichnis der Abteilungen | 13  |
| 14.  | Verzeichnis der Abteilungen | 14  |
| 15.  | Verzeichnis der Abteilungen | 15  |
| 16.  | Verzeichnis der Abteilungen | 16  |
| 17.  | Verzeichnis der Abteilungen | 17  |
| 18.  | Verzeichnis der Abteilungen | 18  |
| 19.  | Verzeichnis der Abteilungen | 19  |
| 20.  | Verzeichnis der Abteilungen | 20  |
| 21.  | Verzeichnis der Abteilungen | 21  |
| 22.  | Verzeichnis der Abteilungen | 22  |
| 23.  | Verzeichnis der Abteilungen | 23  |
| 24.  | Verzeichnis der Abteilungen | 24  |
| 25.  | Verzeichnis der Abteilungen | 25  |
| 26.  | Verzeichnis der Abteilungen | 26  |
| 27.  | Verzeichnis der Abteilungen | 27  |
| 28.  | Verzeichnis der Abteilungen | 28  |
| 29.  | Verzeichnis der Abteilungen | 29  |
| 30.  | Verzeichnis der Abteilungen | 30  |
| 31.  | Verzeichnis der Abteilungen | 31  |
| 32.  | Verzeichnis der Abteilungen | 32  |
| 33.  | Verzeichnis der Abteilungen | 33  |
| 34.  | Verzeichnis der Abteilungen | 34  |
| 35.  | Verzeichnis der Abteilungen | 35  |
| 36.  | Verzeichnis der Abteilungen | 36  |
| 37.  | Verzeichnis der Abteilungen | 37  |
| 38.  | Verzeichnis der Abteilungen | 38  |
| 39.  | Verzeichnis der Abteilungen | 39  |
| 40.  | Verzeichnis der Abteilungen | 40  |
| 41.  | Verzeichnis der Abteilungen | 41  |
| 42.  | Verzeichnis der Abteilungen | 42  |
| 43.  | Verzeichnis der Abteilungen | 43  |
| 44.  | Verzeichnis der Abteilungen | 44  |
| 45.  | Verzeichnis der Abteilungen | 45  |
| 46.  | Verzeichnis der Abteilungen | 46  |
| 47.  | Verzeichnis der Abteilungen | 47  |
| 48.  | Verzeichnis der Abteilungen | 48  |
| 49.  | Verzeichnis der Abteilungen | 49  |
| 50.  | Verzeichnis der Abteilungen | 50  |
| 51.  | Verzeichnis der Abteilungen | 51  |
| 52.  | Verzeichnis der Abteilungen | 52  |
| 53.  | Verzeichnis der Abteilungen | 53  |
| 54.  | Verzeichnis der Abteilungen | 54  |
| 55.  | Verzeichnis der Abteilungen | 55  |
| 56.  | Verzeichnis der Abteilungen | 56  |
| 57.  | Verzeichnis der Abteilungen | 57  |
| 58.  | Verzeichnis der Abteilungen | 58  |
| 59.  | Verzeichnis der Abteilungen | 59  |
| 60.  | Verzeichnis der Abteilungen | 60  |
| 61.  | Verzeichnis der Abteilungen | 61  |
| 62.  | Verzeichnis der Abteilungen | 62  |
| 63.  | Verzeichnis der Abteilungen | 63  |
| 64.  | Verzeichnis der Abteilungen | 64  |
| 65.  | Verzeichnis der Abteilungen | 65  |
| 66.  | Verzeichnis der Abteilungen | 66  |
| 67.  | Verzeichnis der Abteilungen | 67  |
| 68.  | Verzeichnis der Abteilungen | 68  |
| 69.  | Verzeichnis der Abteilungen | 69  |
| 70.  | Verzeichnis der Abteilungen | 70  |
| 71.  | Verzeichnis der Abteilungen | 71  |
| 72.  | Verzeichnis der Abteilungen | 72  |
| 73.  | Verzeichnis der Abteilungen | 73  |
| 74.  | Verzeichnis der Abteilungen | 74  |
| 75.  | Verzeichnis der Abteilungen | 75  |
| 76.  | Verzeichnis der Abteilungen | 76  |
| 77.  | Verzeichnis der Abteilungen | 77  |
| 78.  | Verzeichnis der Abteilungen | 78  |
| 79.  | Verzeichnis der Abteilungen | 79  |
| 80.  | Verzeichnis der Abteilungen | 80  |
| 81.  | Verzeichnis der Abteilungen | 81  |
| 82.  | Verzeichnis der Abteilungen | 82  |
| 83.  | Verzeichnis der Abteilungen | 83  |
| 84.  | Verzeichnis der Abteilungen | 84  |
| 85.  | Verzeichnis der Abteilungen | 85  |
| 86.  | Verzeichnis der Abteilungen | 86  |
| 87.  | Verzeichnis der Abteilungen | 87  |
| 88.  | Verzeichnis der Abteilungen | 88  |
| 89.  | Verzeichnis der Abteilungen | 89  |
| 90.  | Verzeichnis der Abteilungen | 90  |
| 91.  | Verzeichnis der Abteilungen | 91  |
| 92.  | Verzeichnis der Abteilungen | 92  |
| 93.  | Verzeichnis der Abteilungen | 93  |
| 94.  | Verzeichnis der Abteilungen | 94  |
| 95.  | Verzeichnis der Abteilungen | 95  |
| 96.  | Verzeichnis der Abteilungen | 96  |
| 97.  | Verzeichnis der Abteilungen | 97  |
| 98.  | Verzeichnis der Abteilungen | 98  |
| 99.  | Verzeichnis der Abteilungen | 99  |
| 100. | Verzeichnis der Abteilungen | 100 |

Gewidmet in Liebe und Dankbarkeit

meiner Frau Monika und meinem Sohn Stefan





# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. <u>Einleitung</u>                                                                                           | 1     |
| 2. <u>Daumenverletzungen 1978/79</u>                                                                           | 6     |
| 2.1. Material, Art der Aufarbeitung                                                                            | 6     |
| 2.2. Auswertung                                                                                                | 7     |
| 2.2.1. Allgemeine Daten                                                                                        | 7     |
| 2.2.2. <u>Arbeitsunfälle</u>                                                                                   | 11    |
| 2.2.2.1. Aufteilung nach Berufen                                                                               | 11    |
| 2.2.2.2. Aufteilung nach Seite, Geschlecht, Alter                                                              | 12    |
| 2.2.2.3. Arbeitsunfälle im Tages-, Wochen-,<br>Jahresverlauf                                                   | 15    |
| 2.2.2.4. Verletzungsbefund                                                                                     | 23    |
| 2.2.2.4.1. Geschlossene Verletzungen                                                                           | 23    |
| 2.2.2.4.2. Offene Verletzungen                                                                                 | 25    |
| 2.2.2.4.3. Kombinationsverletzungen                                                                            | 28    |
| 2.2.2.5. Mitverletzung benachbarter Strukturen                                                                 | 29    |
| 2.2.3. <u>Sonstige Verletzungen</u>                                                                            | 31    |
| 2.2.3.1. Aufteilung nach Unfallart                                                                             | 31    |
| 2.2.3.2. Aufteilung nach Seite, Geschlecht, Alter                                                              | 35    |
| 2.2.3.3. Sonstige Unfälle im Tages-, Wochen-,<br>Jahresverlauf                                                 | 38    |
| 2.2.3.4. Verletzungsbefund                                                                                     | 45    |
| 2.2.3.4.1. Geschlossene Verletzungen                                                                           | 45    |
| 2.2.3.4.2. Offene Verletzungen                                                                                 | 47    |
| 2.2.3.4.3. Kombinationsverletzungen                                                                            | 50    |
| 2.2.3.5. Mitverletzung benachbarter Strukturen                                                                 | 51    |
| 2.2.4. <u>Therapie</u>                                                                                         | 52    |
| 2.2.4.1. Therapie bei Verletzungen der Haut, des Na-<br>gels, Fremdkörperverletzungen, plastische<br>Eingriffe | 53    |



|                                                        | Seite |
|--------------------------------------------------------|-------|
| 2.2.4.1.1. Einfache Therapien                          | 53    |
| 2.2.4.1.2. Therapie bei Nagelverletzungen              | 55    |
| 2.2.4.1.3. Therapie bei Fremdkörperverletzungen        | 56    |
| 2.2.4.1.4. Plastische Eingriffe am Daumen              | 56    |
| 2.2.4.2. Therapie bei Nerven- und Arterienverletzungen | 59    |
| 2.2.4.3. Therapie bei Band- und Sehnenverletzungen     | 60    |
| 2.2.4.3.1. Therapie bei Bänderrissen                   | 60    |
| 2.2.4.3.2. Therapie bei Beugesehnenrissen              | 62    |
| 2.2.4.3.3. Therapie bei Strecksehnenrissen             | 65    |
| 2.2.4.4. Therapie bei Gelenk- und Knochenverletzungen  | 66    |
| 2.2.4.4.1. Therapie bei Gelenkverletzungen             | 66    |
| 2.2.4.4.2. Therapie bei Frakturen                      | 69    |
| 2.2.4.5. Therapie bei Amputationen                     | 75    |
| 3. <u>Zusammenfassung</u>                              | 81    |
| 3.1. Arbeitsunfälle                                    | 81    |
| 3.2. Sonstige Unfälle                                  | 82    |
| 3.3. Therapie                                          | 83    |
| Anhang                                                 | 84    |
| <u>Literaturverzeichnis</u>                            | 86    |
| <u>Lebenslauf</u>                                      | 88    |



1. Einleitung

Als in der Spätphase des Tertiärs, im Miozän und Pliozän, also vor ca. 10 - 15 Millionen Jahren (2), sich in der Evolution der Primaten die anatomischen Gegebenheiten ausbildeten, die einen aufrechten Gang ermöglichten, wurden die Voraussetzungen für die Entwicklung der menschlichen Hand geschaffen. Dieser Vorgang, zusammen mit dem Wachstum und der Ausdifferenzierung des Gehirns, ermöglichte den, gemessen an Naturzeiträumen, "rasanten" Aufstieg des Menschen und seinen Erfolg im Darwin'schen "Kampf um's Dasein". Denn nur der Gebrauch von Werkzeugen und deren sinnvoller Einsatz sorgten für die Überlegenheit dieses neuen Evolutionsgeschöpfes über seine Umwelt.

So entstand die Hand der Primaten mit ihren vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und ihrer erstaunlichen Bewegungsfreiheit, die sie zum "mobilsten" Teil unseres Körpers macht.

Wenn wir uns den anatomischen Feinbau des distalen Teils unserer oberen Extremität genauer betrachten, dann kommt uns diese faszinierende Leistung der Evolution erst richtig zu Bewußtsein. Durch die Verlagerung der Hauptmasse der Muskeln auf die proximal gelegenen Teile der Extremität wurde aus einem plumpen, auf Stabilität und Standfestigkeit angelegten Organ ein feines Werkzeug, dessen vielgliedrige Finger an langen Sehnen vom Unterarm aus differenziert, aber trotzdem mit Kraft bewegt werden können.

Ein weiterer, sehr bedeutsamer Faktor für den Gebrauch der Hand war die Entwicklung des Daumens, des Gegenstands dieser Arbeit. Dadurch daß der erste Finger durch verschiedene anatomische Umstände den

restlichen vier entgegengestellt werden kann und auf Grund seiner kräftigen Muskulatur und guten Beweglichkeit im Carpometacarpalgelenk einen wirk- samen, zangenartigen Griff mit jedem palmar gelegenen Punkt der anderen vier Finger ermöglicht, wird der Hand ihr großer Anwendungsbereich eröffnet.

Wie schon erwähnt, bildet die Articulation carpometacarpalia pollicis die Grundlage für die Opponierbarkeit des Daumens. Durch seine zwei Achsen ermöglicht dieses Sattelgelenk die Ab- und Adduktion und die Opposition und Reposition des ersten Fingers, während die restlichen in den Carpo-metacarpalgelenken durch straffe Bänder unbeweglich sind. So entstehen praktisch Bewegungsmöglichkeiten wie in einem Kugelgelenk, die durch die schlaaffe Gelenkkapsel, die die beiden Gelenkkörper Os trapezium und Os metacarpale I verbindet, nicht behindert werden. Die verschiedenen Bewegungsarten in diesem Gelenk werden durch den kombinierten Zug folgender Muskeln bewirkt: (15)

- Abduktion: M. abductor pollicis longus  
M. abductor pollicis brevis  
M. flexor pollicis brevis
- Adduktion: M. adductor pollicis
- Opposition: M. opponens pollicis  
M. flexor pollicis longus  
M. flexor pollicis brevis  
M. adductor pollicis
- Reposition: M. extensor pollicis longus  
M. extensor pollicis brevis  
M. abductor pollicis longus

Das Metacarpophalangealgelenk des Daumens ist im Gegensatz zu den anderen Fingern mit ihren Kugelgelenken als Scharniergelenk angelegt, wodurch es gegen laterale Abknickung beim festen Greifen gesichert ist. Zusätzlich bieten ihm noch ein ulnares und radiales Seitenband Halt. Trotzdem ist dieses Gelenk, wie später noch ausgeführt werden wird, sehr stark verschiedenen Schädigungen ausgesetzt.

Das Endgelenk des Daumens ist ebenfalls ein Scharniergelenk, wobei anders als bei den restlichen Fingern, das Mittelglied fehlt, so daß der Daumen nur ein Interphalangealgelenk besitzt.

Wie ich schon erwähnte, ist der erste Finger ein wesentlicher Bestandteil einer gut funktionierenden Hand, er stellt sozusagen "die halbe Hand" ( Geldmacher ) dar. Hier sollen kurz die wichtigsten Greifweisen beschrieben werden, um die Bedeutung des Daumens für die Handfunktion aufzuzeigen: (11)

1. Bei schwerer Arbeit wird wohl am häufigsten der sogenannte "Grob- oder Breitgriff" verwendet, der das kräftige Festhalten eines Gegenstandes ermöglicht. Die Finger II - V umgreifen zum Beispiel einen Aststiel und drücken ihn gegen den Metacarpus als Widerlager. Der Daumen wird dabei entweder in seiner ganzen Länge dem Stiel angelegt, um damit die Auflagefläche der Hand am Werkzeug zu vergrößern, oder er wird in opponierter Stellung quer über die Endglieder des zweiten bis vierten Fingers gelegt, um die Kraft des Griffes zu erhöhen.
2. Noch größere Bedeutung hat der erste Finger beim "Spitz- oder Feingriff". Hierbei wird die Daumenkuppe in den Spalt gelegt, der zwischen dem

zweiten und dritten Fingers entsteht, wenn die beiden adduziert werden. Man denke z.B. an das Halten eines Bleistiftes. Auf diese Art können Gegenstände fein erfaßt und geführt, aber auch kräftig festgehalten werden. Es ist leicht einsehbar, daß für diese Greifarbeit die volle Oppositionsfähigkeit des Daumens, wie auch die Sensibilität an der Kuppe erhalten sein muß.

3. Eine dritte Greifart, die man am besten mit "Schlüsselgriff" bezeichnen kann, besteht darin, daß der Daumen fest gegen das seitliche Mittel- oder Endglied des Zeigefingers gedrückt wird und so einen kräftigen Griff ergibt. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Art von Greifen ist, daß man den Gegenstand gut drehen kann, eben wie einen Schlüssel im Schloß. Eine kräftige Thenarmuskulatur ist natürlich Voraussetzung hierfür.

Wir sehen also, daß wir ohne unseren Daumen mit unseren Händen nur einen Bruchteil dessen ausführen könnten, was wir normalerweise tun, und in den täglichen privaten Verrichtungen, wie auch bei der Arbeit stark behindert wären. Das kommt auch zum Ausdruck darin, daß der Verlust eines Daumens von den Unfallversicherungen als Minderung der Erwerbsfähigkeit bis zu 25% eingeschätzt wird, wobei bei Verletzungen an der Haupthand höhere Prozentzahlen resultieren als bei solchen an der anderen Hand. Allerdings ist diese Regelung bei näherer Überlegung recht unglücklich, da die ( meist linke ) Haltehand beim Arbeiten genauso wichtig ist wie die ( meist rechte ) Führungshand (9).

Auch in der Handchirurgie spielen Verletzungen des Daumens eine große Rolle und man ist bemüht, optimal zu therapieren, um bei dem Betroffenen so weit wie möglich die Funktion seiner Hand wieder herzustellen. Es ist daher interessant, die verschiedenen Daumenverletzungen aufzulisten und auszuwerten, die im Lauf zweier Jahre in einer Chirurgischen Universitätsklinik mit Poliklinik wie hier in Erlangen behandelt werden.

2. Daumenverletzungen 1978/79  
=====

2.1. Material, Art der Aufarbeitung

Die vorliegende Arbeit über Daumenverletzungen und ihre Therapie verwendet Daten aus dem Archiv der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen. Aus den mehr als 5000 handchirurgischen Patienten in den Jahren 1978 und 1979 selektierte ich 1147 Patienten mit Daumenverletzungen, die in den beiden genannten Jahren in der Klinik behandelt wurden.

Aufgeteilt nach Arbeitsunfällen und sonstigen Verletzungen wertete ich das gesammelte Datenmaterial aus nach Alter, Geschlecht, Zeitpunkt des Unfalls, Unfallart und Verletzungsbefund, wiederum unterteilt in geschlossene und offene Verletzungen. Die Aufgliederung der Therapie für die verschiedenen Arten von Verletzungen wird in einem eigenen Kapitel abgehandelt.

Leider muß hier auch gesagt werden, daß in manchen Fällen die Angaben zu den Unfallumständen, wie auch zu Verletzungsbefund und Therapie in den Unterlagen nur recht ungenau dokumentiert sind und daher bei einigen Statistiken die Zahl der nicht auswertbaren Fälle nicht unerheblich ist. Ich bin jedoch der Ansicht, daß aus der Fülle des Datenmaterials doch recht gut eine Übersicht der Daumenverletzungen erstellt werden kann.

## 2.2. Auswertung

### 2.2.1. Allgemeine Daten

Im erfaßten Zeitraum der beiden Jahre 1978 und 1979 konnte ich, wie schon erwähnt, insgesamt 1147 Patienten mit Verletzungen des Daumens nachweisen.

1978 : 588 Pat.

1979 : 559 Pat.

Um einen Vergleich mit der Gesamtzahl der Handverletzungen herstellen zu können, bediente ich mich der Handstatistiken aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen von 1968 - 1972 (10,12, 13,14,16), die im Durchschnitt 2010 Handverletzte pro Jahr aufweisen. Das bedeutet, daß der Daumen mit einem Prozentsatz von 28% - 30% im Vergleich zu den restlichen Handteilen, insbesondere den Fingern, überdurchschnittlich häufig von Verletzungen betroffen ist. Dieser Umstand ist leicht erklärlich, wenn man sich die Lage und Funktion dieses Fingers vergegenwärtigt:

Einmal ist er allein durch seine exponierte Lage am Rand der Hand gefährdet, was durch die Abduktions- und Oppositionsfähigkeit noch verstärkt wird. Zum anderen kommt der Daumen durch seine Halte- und Druckfunktion gehäuft in die Nähe gefährlicher Werkzeuge, wie es z.B. beim Brotschneiden oder dem weit schlimmere Verletzungen zufügen den Arbeiten an der Kreissäge der Fall ist. Immerhin enthält das Datenmaterial 74 Unfälle an Kreissägen, was 6,45% der gesamten Verletzungen entspricht und seine Bedeutung dadurch erhält, daß es sich

sehr oft um schwere Riß- und Quetschwunden mit Zerstörung der inneren Strukturen des Daumens samt Knochen und nicht selten um Amputationen handelt. Dementsprechend schwierig gestaltet sich auch die Therapie.

Aufgeteilt nach den Kriterien

|                |   |                       |
|----------------|---|-----------------------|
| links          | - | rechts                |
| männlich       | - | weiblich              |
| Arbeitsunfälle | - | sonstige Verletzungen |

ergeben sich folgende Werte für die Gesamtheit der Fälle:

|    |                    |   |     |              |
|----|--------------------|---|-----|--------------|
| a. | links              | : | 600 | ( = 52,31% ) |
|    | rechts             | : | 524 | ( = 45,69% ) |
|    | li. und re.        | : | 15  | ( = 1,30% )  |
|    | ( nicht auswertbar | : | 8   | ( = 0,70% )  |

Der leicht erhöhte Anteil der Verletzungen des linken gegenüber dem des rechten Daumens läßt sich wahrscheinlich dadurch erklären, daß bei den meisten Menschen die linke Hand die Haltehand und die rechte die arbeitende Hand ist. Besonders bei Schnitt- und Stichverletzungen wirkt es sich aus, daß die rechte Hand das Werkzeug führt und die linke den zu bearbeitenden Gegenstand hält und somit im Gefahrenbereich ist. Auch die überwiegende Beteiligung des linken Daumens bei Sehnenverletzungen ( li. : re. = 35 : 26 ) und Amputationen ( li. : re. = 36 : 15 ) ist damit zu erklären.

Erwartungsgemäß ist der Anteil der Patienten mit doppelseitiger Daumenverletzung gering; es handelt sich hierbei ausschließlich um Verbrennungen und Quetschungen.

- b.        männlich     : 780 ( = 68% )  
         weiblich    : 367 ( = 32% )

Der Anteil an weiblichen Patienten mit Daumenverletzungen ist erstaunlich gering, wenn man davon ausgeht, daß die Bevölkerung zu etwa gleichen Teilen aus männlichen und weiblichen Mitgliedern zusammengesetzt ist. Das liegt vermutlich daran, daß Männer in der Arbeits- wie auch in der übrigen Zeit offenbar verletzungsträchtigere Tätigkeiten ausüben als Frauen. Besonders zeigt sich das bei den Arbeitsunfällen, an denen das "schöne Geschlecht" mit nur einem Fünftel beteiligt ist; jedoch auch bei sonstigen Gelegenheiten tragen Frauen nur halb so viel Daumenverletzungen davon wie Männer ( siehe unten ). Nur bei den Haushaltsunfällen übertreffen sie prozentual das männliche Geschlecht, was gewisse Rückschlüsse auf den bisherigen Erfolg der Emanzipationsbewegung zuläßt. Insgesamt kann jedoch der signifikante Unterschied zwischen Männern und Frauen in dieser Hinsicht mit dem obengenannten Grund nicht ganz zufriedenstellend erklärt werden.

- c.        Arbeitsunfälle   : 368 ( = 32,08% )  
         sonstige Unfälle : 779 ( = 67,92% )

Sonstige Unfälle teilen sich auf in:

1. Sportunfälle
2. Haushaltsunfälle
3. Verkehrsunfälle
4. Unfälle bei Gewaltanwendung, d.h. vor allem  
    Schlägereien
5. Freizeitunfälle; hierunter fallen alle  
    Hobbyunfälle und alle Verletzungen,  
    die sich nicht unter Ziffer 1 - 4  
    einordnen lassen.

Wenn man hier wieder einen Vergleich zu den Handstatistiken 1968 - 1972 (10,12,13,14,16) zieht, bei denen durchschnittlich 817 Arbeitsunfällen ( = 40,66% ) im Jahr 1193 sonstige Unfälle ( = 59,34% ) gegenüberstehen, so ergibt sich, daß Daumenverletzungen häufiger außerhalb des Arbeitslebens entstehen als Handverletzungen insgesamt. Eine einleuchtende Erklärung für dieses Phänomen kann ich jedoch nicht bieten.

## 2.2.2. Arbeitsunfälle

### 2.2.2.1. Aufteilung nach Berufen

Bei der Auswertung der 368 Arbeitsunfälle fiel auf, daß einige Berufsgruppen in Bezug auf Hand- und in diesem Rahmen auch Daumenverletzungen gehäuft betroffen sind; insbesondere trifft das für Arbeiter im Baugewerbe zu, also Maurer, Stukateure, Elektriker, Klempner usw. Aber auch Arbeiter, die in Fabriken Maschinen bedienen und bedienen, sind gefährdet, wobei hier vor allem Stanz- und Preßmaschinen oft ausgedehnte, schwere Verletzungen verursachen. Weiterhin zählen zu diesen bevorzugt betroffenen Gruppen die Metallverarbeitung, z.B. das Kfz-Handwerk, die Landwirtschaft, die Holzverarbeitung und auch das Metzgerhandwerk, das durch die Arbeit mit scharfen, verschmutzten Messern oft tiefe, massiv infizierte Wunden bietet, die mit aller Vorsicht behandelt werden müssen, um schwerwiegende Wundheilungsstörungen zu vermeiden.

Immerhin befanden sich 37 Patienten mit Kreis-sägenverletzungen unter den Arbeitsunfällen, d.h. ein Zehntel aller Arbeitsunfälle; sie stammten aus dem Baugewerbe, der Landwirtschaft und der Holz-verarbeitenden Industrie.

Nachfolgend das Zahlenmaterial zu den obigen Angaben:

|                      |   |                 |
|----------------------|---|-----------------|
| - Baugewerbe         | : | 70 ( = 19,02% ) |
| - Fabrikarbeiter     | : | 40 ( = 10,87% ) |
| - Metallverarbeitung | : | 34 ( = 9,24% )  |
| - Landwirtschaft     | : | 26 ( = 7,07% )  |
| - Holzverarbeitung   | : | 25 ( = 6,79% )  |

|                          |   |     |              |
|--------------------------|---|-----|--------------|
| - Metzger                | : | 18  | ( = 4,89% )  |
| - sonstige Berufe        | : | 148 | ( = 40,22% ) |
| - Kreissägenverletzungen | : | 37  | ( = 10,05% ) |
| ( nicht auswertbar       | : | 7   | ( = 1,90% )  |

( Alle Prozentangaben in den Kapiteln 2.2.2.1.-5.  
beziehen sich immer auf die Gesamtzahl von 368  
Arbeitsunfällen, falls nicht ausdrücklich anders  
aufgeführt! )

#### 2.2.2.2. Aufteilung nach Seite, Geschlecht, Alter

Die Aufteilung nach links - rechts, männlich -  
weiblich und dem Alter der Betroffenen ergab fol-  
gendes Bild:

|                    |   |           |     |                           |
|--------------------|---|-----------|-----|---------------------------|
| a. - links         | : | insgesamt | 198 | ( = 53,80% )              |
|                    |   | männlich  | 154 | ( = 52,74% aller ♂ A.u. ) |
|                    |   | weiblich  | 44  | ( = 57,89% aller ♀ A.u. ) |
| - rechts           | : | insgesamt | 165 | ( = 44,84% )              |
|                    |   | männlich  | 133 | ( = 45,55% aller ♂ A.u. ) |
|                    |   | weiblich  | 32  | ( = 42,11% aller ♀ A.u. ) |
| - li.und re.       | : | insgesamt | 3   | ( = 0,82% )               |
|                    |   | männlich  | 3   | ( = 1,03% aller ♂ A.u. )  |
|                    |   | weiblich  | -   |                           |
| ( nicht auswertbar | : |           | 2   | ( = 0,54% ) )             |

Also auch bei den Arbeitsunfällen überwiegt die  
linke Hand mit knapp 54% über die rechte mit fast  
45% aus den oben schon erwähnten Gründen. Bei den  
Frauen ist dieser Unterschied mit fast 16% ( 12  
Fälle ) weniger rechtsseitigen Daumenverletzungen  
als linksseitigen noch ausgeprägter als bei den  
Männern, wo nur 7% ( 21 Fälle ) Differenz zwischen  
beiden besteht.

b. - männlich : 292 ( = 79,35% )

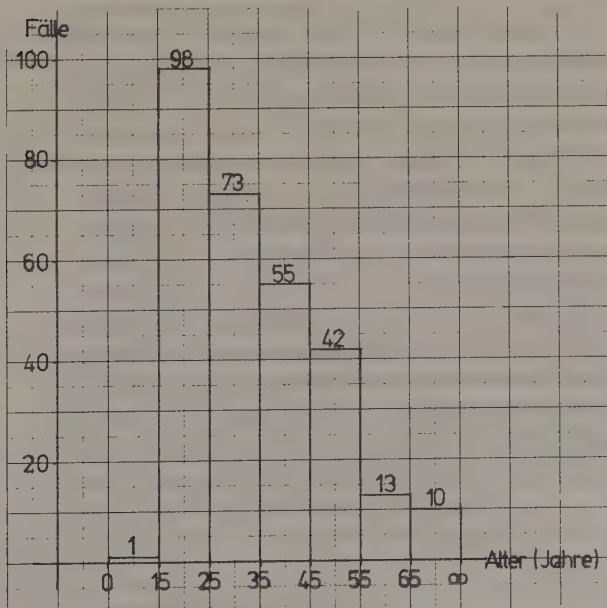
- weiblich : 76 ( = 20,65% )

Dieser auffallende Unterschied in der Verletzungshäufigkeit beider Geschlechter bei Arbeitsunfällen kann wohl zum großen Teil auf zwei Ursachen zurückgeführt werden:

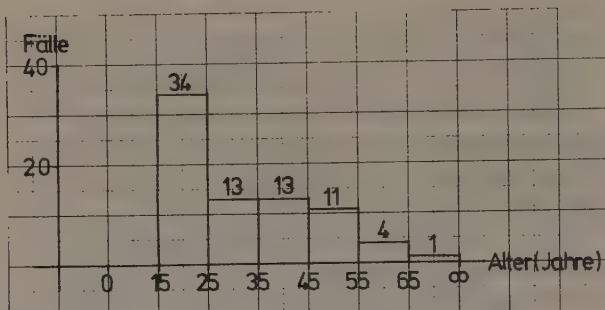
Einmal sind immer noch prozentual weniger Frauen berufstätig als Männer, besonders in dem doch mehr konservativ strukturierten Einzugsgebiet der Universitätsklinik Erlangen, das sich vor allem aus dem mittel- und oberfränkischen und dem nördlichen Raum der Oberpfalz zusammensetzt.

Zum anderen sind trotz des sich anbahnenden Wandels noch viele Frauen in den "typischen Frauenberufen", z.B. im Büro und in der Verwaltung, tätig, die weniger verletzungsgefährdet sind.

c. ( siehe Tab. I und II )



Tab. I: Arbeitsunfälle, Altersverteilung, ♂



Tab. II : Arbeitsunfälle, Altersverteilung, ♀

Erwartungsgemäß beginnen die Arbeitsunfälle mit dem Zeitpunkt des Verlassens der Hauptschule, also im Alter von 15 Jahren.

In der Altersgruppe von 15 - 25 Jahren sind hierbei mit Abstand die prozentual meisten Arbeitsunfälle konzentriert. 35,87% ( 132 Fälle ), d.h. mehr als ein Drittel aller Arbeitsverletzungen des Daumens ereignen sich in dieser Gruppe. Da es unwahrscheinlich ist, daß sich in diesem Lebensabschnitt bedeutend mehr Berufstätige als im anschließenden von 25 - 35 Jahren befinden, kann man wohl annehmen, daß die Unerfahrenheit und der "jugendliche Leichtsinn" der Berufsanfänger diese hohen Zahlen verursacht.

Bis zum Alter von 35 Jahren haben sich bereits 59,51% ( 219 Fälle ), bis zum Alter von 45 Jahren 77,99% ( 287 Fälle ) aller Arbeitsunfälle ereignet, also fast vier Fünftel. In den restlichen zwanzig Arbeitsjahren bis zum Alter von 65 ereignen sich

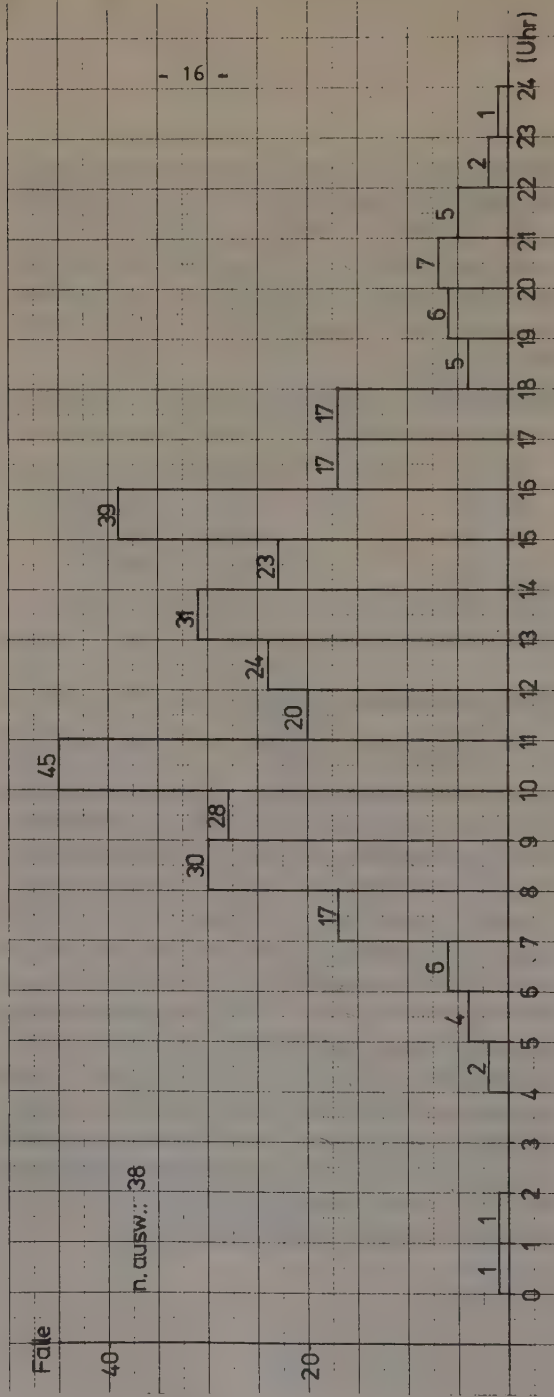
noch 19,02% ( 70 Fälle ) aller arbeitsbedingten Daumenverletzungen und über 65 Jahren lediglich 2,99% ( 11 Fälle ). Letztere sind ausschließlich landwirtschaftliche Unfälle, ebenso wie bei dem einen Fall unter 15 Jahren, einem Kind, das mit der Hand in die Schleuderwelle eines Miststreuers geriet.

| Alter ( Jahre ) | Beteiligung an Arbeitsunfällen ( % ) |
|-----------------|--------------------------------------|
| -----           |                                      |
| 0 - 15          | 0,27% ( 1 Fall )                     |
| 0 - 25          | 36,14% ( 133 Fälle )                 |
| 0 - 35          | 59,51% ( 219 " )                     |
| 0 - 45          | 77,99% ( 287 " )                     |
| 45 - 65         | 19,02% ( 70 " )                      |
| älter als 65    | 2,99% ( 11 " )                       |

#### 2.2.2.3. Arbeitsunfälle im Tages-, Wochen-, Jahresverlauf

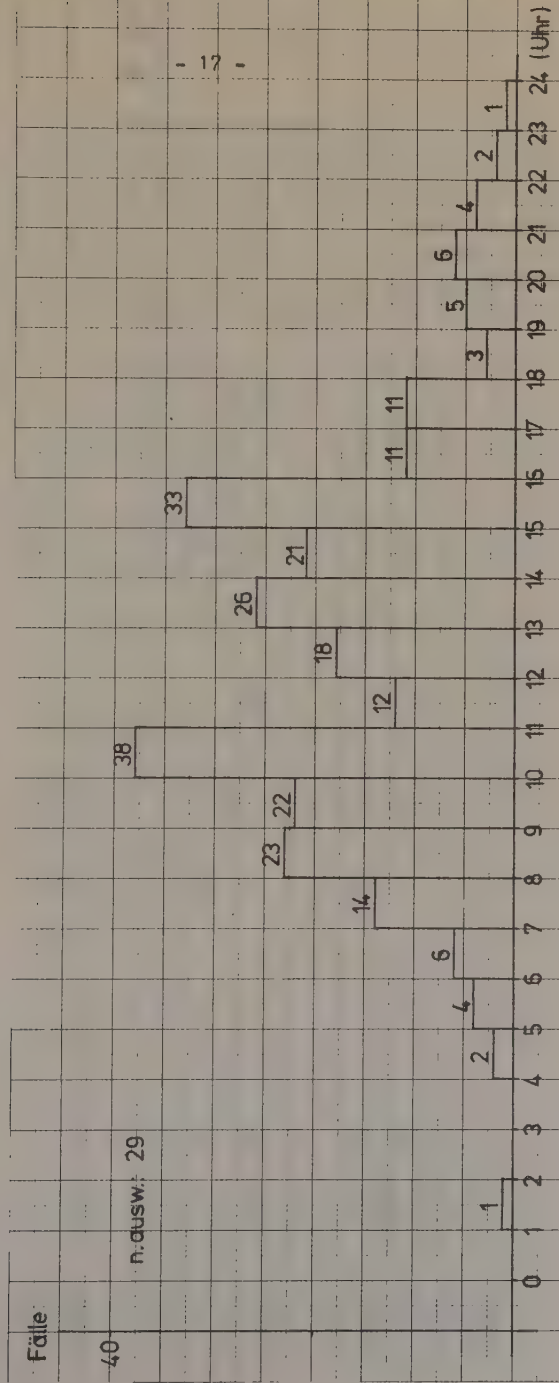
##### a. im Tagesverlauf ( siehe Tab. III - V )

Die Arbeitsunfälle im Verlauf eines Tages steigen ab 4.00h morgens an bis zu einem ersten Gipfel in der Zeit zwischen 10.00h und 11.00h. Hierfür verantwortlich ist die vormittägliche "Brotzeit"-Pause, die ein Nachlassen der Konzentration in der folgenden Arbeitsstunde bewirkt, bedingt durch das sogenannte "Verdauungstief". Außerdem wird in dieser Pause oft auch eine nicht unbeträchtliche Menge Alkohol in Form von Bier aufgenommen, die zusätzlich noch die Konzentrationsleistung und die motorischen Fähigkeiten beeinträchtigt. Das ist bei vielen Berufen der Fall, z.B. beim Bau oder in verschiedenen Werkstätten, und führt zu dem negativen Effekt, daß in dieser Zeit die Unfallhäufigkeit ansteigt.



16

Tab. III : Arbeitsunfälle im Tagesverlauf,  $\sigma^2 + \sigma$



Tab. IV: Arbeitsunfälle im Tagesverlauf, ♂

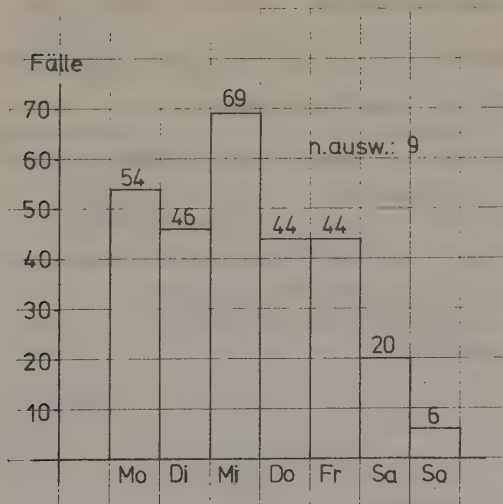
[illegible]

Tab. V: Arbeitsunfälle im Tagesverlauf, ♀

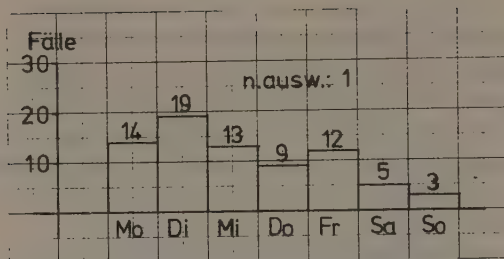
Die Mittagspause macht sich dann zwischen 11.00h und 12.00h durch einen tiefen Einschnitt im Diagramm bemerkbar, von dem aus die Unfallhäufigkeit bis zu einem zweiten, etwas kleineren Gipfel ansteigt, nämlich zwischen 15.00h und 16.00h. Wahrscheinlich spielt hier, im Gefolge der Mittagspause, der gleiche Mechanismus eine Rolle wie vormittags.

Interessanterweise ist diese Periodik nur bei den männlichen Patienten ausgeprägt, bei den weiblichen fehlt sie. Als Erklärung hierfür bietet sich an, daß Frauen in den Arbeitspausen aus verschiedenen Gründen möglicherweise weniger essen und vor allem der Alkoholverbrauch bedeutend unter dem der Männer liegt.

b. im Wochenverlauf ( siehe Tab. VI und VII )



Tab. VI : Arbeitsunfälle im Wochenverlauf, ♂



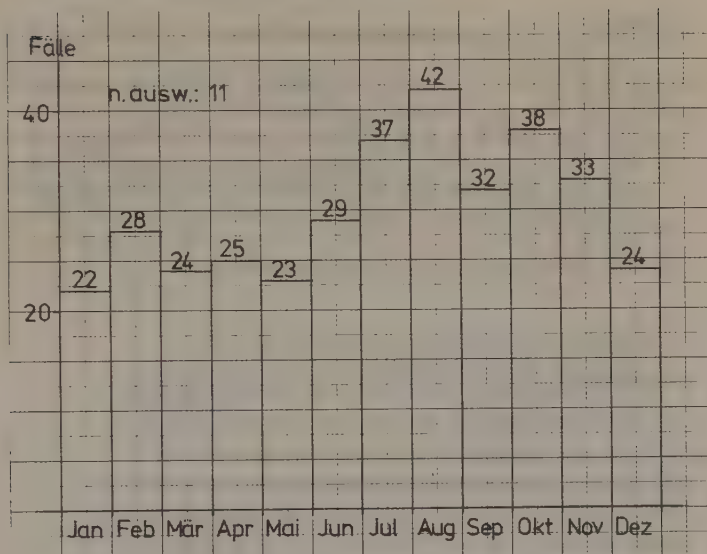
Tab.VII: Arbeitsunfälle im Wochenverlauf, ♀

Die Verteilung der Arbeitsunfälle über die Wochentage läßt keine Rückschlüsse auf etwaige überraschende Ergebnisse zu. Erwartungsgemäß ereignet sich der Großteil während der fünf Arbeitstage Montag bis Freitag ( 324 Fälle = 88,04% ) und nur ein knappes Zehntel ( 34 Fälle = 9,24% ) am Samstag und Sonntag. Davon entfällt der Löwenanteil auf die Landwirtschaft, in der ja auch am Wochenende gearbeitet werden muß.

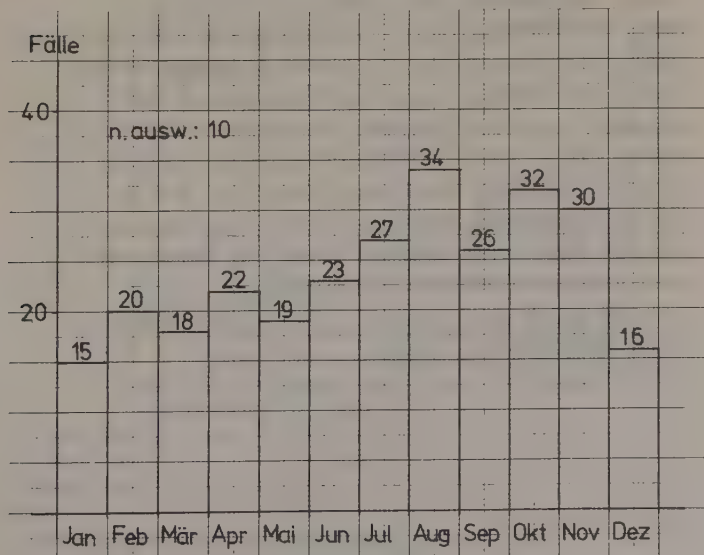
Erwähnenswert ist vielleicht, daß am Mittwoch ein Gipfel der Unfallhäufigkeit erreicht wird; immerhin fast ein Viertel ( 82 Fälle = 22,91% ) aller in dieser Hinsicht auswertbaren Arbeitsunfälle ereignet sich am Mittwoch, wobei wiederum die Männer diesen Anstieg verursachen.

In dieser Rubrik waren 10 Fälle ( = 2,72% ) nicht auswertbar.

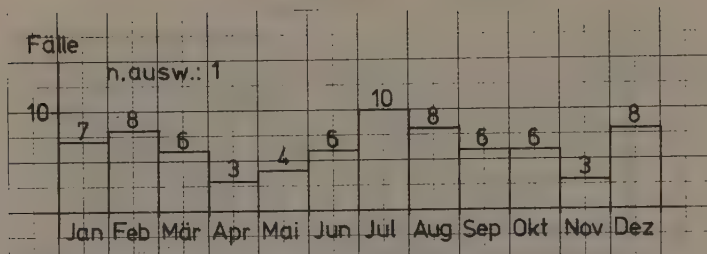
c. im Jahresverlauf ( siehe Tab. VIII - X )



Tab. VIII : Arbeitsunfälle im Jahresverlauf , ♂ + ♀



Tab. IX : Arbeitsunfälle im Jahresverlauf , ♂



Tab.X : Arbeitsunfälle im Jahresverlauf , ♀

Bei der Auswertung der Arbeitsunfälle im Jahresverlauf fällt auf, daß von Januar bis Mai die Unfallhäufigkeit etwa auf einem Niveau ist, während sie ab Juni zu steigen beginnt und im Monat August einen Gipfel erreicht; bis zum Dezember sinkt sie dann wieder auf die Jahresanfangswerte zurück. Das ist erstaunlich, da man eigentlich erwartet, daß in den Monaten Juni bis September die Großzahl der Urlaubstage anfällt und damit die Unfallhäufigkeit im Berufsleben eher sinken sollte. Auch mit der Saison des Baugewerbes läßt dieser Anstieg nicht ganz erklären, da sie ja schon im Frühjahr beginnt. Allerdings dürfte sie in diesem traditionellen Männerberuf trotzdem eine gewisse Rolle spielen, da auch hier, wie in den vorhergehenden Statistiken, die Männer diesen Anstieg verursachen, wogegen er bei den Frauen nur ganz schwach in Erscheinung tritt.

In dieser Rubrik waren 11 Fälle ( = 2,99% ) nicht auswertbar.

#### 2.2.2.4. Verletzungsbefund

Bei den Arbeitsunfällen gab es:

- offene Verletzungen : 285 ( = 77,45% )
- geschlossene Verletzungen : 83 ( = 22,55% )

##### 2.2.2.4.1. geschlossene Verletzungen

###### a. Haut

- Hämatome
- |          |   |
|----------|---|
| links :  | 7 |
| rechts : | 6 |

Hier gibt es nur das Hämatom, das man als geschlossene Verletzung der Haut bezeichnen kann.

###### b. Sehnen

Bei dem Datenmaterial befindet sich unter den Arbeitsunfällen keine geschlossene Sehnenruptur des Daumens.

###### Bänder

- Ruptur des ulnaren Seitenbandes
- |        |          |   |
|--------|----------|---|
| am MCP | rechts : | 1 |
|--------|----------|---|

###### c. Gelenke

- Distorsionen, Prellungen

|       | links | rechts |
|-------|-------|--------|
| ----- |       |        |
| IP    | 1     | 4      |
| MCP   | 13    | 10     |
| CMC   | 3     | 2      |

- Luxationen

|       | links | rechts |
|-------|-------|--------|
| ----- |       |        |
| IP    | -     | 1      |
| MCP   | 1     | -      |

Als häufigste Verletzungen traten hier Distorsionen und Prellungen in Erscheinung. Man sollte diese "Verstauchungen", wie der Volksmund sagt, nicht von vorneherein als harmlose Verletzungen abtun, die mit einer Salbe und einem Stützverband ausreichend behandelt sind. Nicht selten verbirgt sich hinter dieser Allerweltsdiagnose nämlich ein Band- oder Gelenkkapselschaden, der eine spezielle, im Falle des Daumens oft sogar operative Therapie erfordern würde und unerkannt zu unangenehmen Spätschäden wie Gelenkinstabilität mit nachfolgender Arthrose führen kann.

Luxationen der Daumengelenke sind relativ selten als Arbeitsunfälle zur Behandlung gebracht worden, da ein Teil dieser Verletzungen von den Betroffenen wahrscheinlich an Ort und Stelle reponiert wird, wenn dies nicht durch ein Interponat oder eine zusätzliche, schwerere Verletzung verhindert wird.

Eine Luxation im CMC-Gelenk ist äußerst selten ( Geldmacher sah in seiner ganzen Laufbahn nur einen Fall (9) ) und immer mit einer Bandruptur verbunden ( "Bennett ohne Fraktur" ), die unbedingt der operativen Behandlung bedarf.

#### Knochen

##### - Frakturen

|    | links | rechts |
|----|-------|--------|
| DP | 6     | 5      |
| PP | 3     | 5      |

##### - Bennett'sche Luxationsfrakturen

|    | links | rechts |
|----|-------|--------|
| MC | 2     | 3      |

- Rolando-Frakturen

|    | links | rechts |
|----|-------|--------|
| MC | -     | 2      |

( Erklärung der im Text verwendeten Abkürzungen:

|     |   |                           |                 |
|-----|---|---------------------------|-----------------|
| IP  | = | Interphalangealgelenk     | ( des Daumens ) |
| MCP | = | Metacarpophalangealgelenk | ( " )           |
| CMC | = | Carpometacarpalgelenk     | ( " )           |
| DP  | = | distale Phalanx           | ( " )           |
| PP  | = | proximale Phalanx         | ( " )           |
| MC  | = | Metacarpale               | ( " )           |

2.2.2.4.2. offene Verletzungen

a. Haut

|                                               | links | rechts | li.und re. |
|-----------------------------------------------|-------|--------|------------|
| - Riß- und                                    |       |        |            |
| Quetschwunden                                 | 59    | 47     | 1          |
| - Schnittwunden                               | 43    | 45     | -          |
| ( hiervon Lokalisation nicht auswertbar : 1 ) |       |        |            |
| - Stich- und                                  |       |        |            |
| Schußwunden                                   | 22    | 5      | -          |
| - Schürfwunden                                | 2     | 7      | -          |
| - Verbrennungen I <sup>o</sup>                | 1     | -      | 1          |
| II <sup>o</sup>                               | 6     | 5      | 1          |
| III <sup>o</sup>                              | 1     | 1      | -          |
| - Verätzungen                                 | 1     | 2      | 1          |
| - Nagelverletzungen                           | 11    | 4      | -          |

b. Sehnen

|                                               | links | rechts | li.und re. |
|-----------------------------------------------|-------|--------|------------|
| - Beugesehnen T <sub>1</sub>                  | 2     | -      | -          |
| T <sub>2</sub>                                | 2     | 2      | -          |
| ( hiervon Lokalisation nicht auswertbar : 1 ) |       |        |            |
| T <sub>3</sub>                                | 1     | 1      | -          |

|                | links          | rechts                       | li. und re. |
|----------------|----------------|------------------------------|-------------|
| - Strecksehnen | T <sub>1</sub> | ( Lokalisation n. ausw.: 1 ) |             |
|                | T <sub>2</sub> | 2                            | 2 -         |
|                | T <sub>3</sub> | 1                            | 3 -         |

Offene Sehnedurchtrennungen traten bei den Arbeitsunfällen im Beuge- und Strecksehnenbereich des Daumens in jeweils neun Fällen auf. In der obigen Aufstellung verwendete ich die neue Nomenklatur der Zonenaufgliederung bei Sehnenverletzungen in Anlehnung an Verdan, Kleinert, Nigst, Geldmacher und nach den Angaben der International Federation of Societies for Surgery of the Hand (8), die die frühere Einteilung nach Verdan abgelöst hat. So entsprechen an der Volarseite des Daumens den Zonen I, III und IV nach Verdan die neuen Zonen T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> und T<sub>3</sub> und an der Dorsalseite den Zonen I, II und V ebenfalls T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> und T<sub>3</sub>. ( T = thumb )

#### Bänder

|                         | rechts |
|-------------------------|--------|
| - Durchtrennung ulnares |        |
| Seitenband am MCP       | 2      |

Offene Bänderverletzungen gab es in zwei Fällen, in denen am rechten Metacarpophalangealgelenk das ulnare Kollateralband durchtrennt wurde.

#### c. Nerven, Arterien

|                     | links | rechts | li. und re. |
|---------------------|-------|--------|-------------|
| - Nervdurchtrennung | 4     | 8      | -           |
| - Arteriedurch-     |       |        |             |
| trennung            | 2     | 5      | -           |

Verletzungen von Nerven, die mit signifikanten

Sensibilitätsverlusten am Daumen einhergingen, traten in zwölf, Durchtrennungen von Arterien in sieben Fällen auf, wobei derartige Verletzungen bei Amputationen nicht mitgezählt sind.

d. Gelenke

|                      | links | rechts |
|----------------------|-------|--------|
| -----                |       |        |
| - Gelenkseröffnungen | 2     | 2      |

Knochen

|                       | links | rechts |
|-----------------------|-------|--------|
| -----                 |       |        |
| - offene Frakturen DP | 6     | 9      |
| PP                    | 3     | 3      |
| MC                    | 2     | 5      |

Offene Frakturen traten bei den Arbeitsunfällen nicht nur prozentual, sondern sogar absolut häufiger auf als bei den zahlenmäßig mehr als doppelt so vielen sonstigen Unfällen; nämlich in 28 gegenüber 24 Fällen. Das sind immerhin 7,61% aller Arbeitsunfälle. Zählt man die 37 Fälle mit subtotalen und totalen Amputationen ( siehe unten ) noch hinzu, so nehmen diese Schwerstverletzungen am Daumen einen Anteil von 17,66% ( 65 Fälle ) aller Arbeitsunfälle an diesem Finger ein. Das zeigt, daß die Verletzungen am Daumen, die durch berufliche Tätigkeiten entstehen, zwar an Zahl nicht die bei Freizeitunfällen erreichen, jedoch an Schwere der Schädigungen übertreffen.

e. Amputationen

|            |    | links | rechts | li.und re. |
|------------|----|-------|--------|------------|
| - total    | DP | 6     | -      | -          |
|            | PP | 2     | 2      | -          |
| - subtotal | DP | 12    | 8      | -          |
|            | PP | 4     | 2      | 1          |

Die Ausdrücke "totale" und "subtotale Amputation" definierte ich nach der Empfehlung von E. Blemer : (1)

- total : jegliche Verbindung des Amputats zum Stumpf ist unterbrochen
- subtotal : eine Restverbindung ( Knochen, Sehnen, Nerven, Haut ) ist noch vorhanden, jedoch keine Durchblutung

Schwere Durchtrennungsverletzungen, die noch eine Restdurchblutung des distalen Gliedanteils zeigen ( Kapillarpuls, venöser Rückfluß aus dem distalen Teil ), sollten nicht zu den Amputationen gerechnet werden.

f. Fremdkörpereinsprengungen

links : 8  
rechts : 9

2.2.2.4.3. Kombinationsverletzungen

( 1 = Haut, 2 = Sehnen und Bänder, 3 = Nerven und Arterien, 4 = Knochen und Gelenke )

|           | links | rechts | n.auswertbar |
|-----------|-------|--------|--------------|
| - 1 mit 2 | 4     | 4      | 1            |
| - 1 " 3   | 3     | 4      | -            |
| - 1 " 4   | 12    | 11     | -            |

|         | links | rechts | n.auswertbar |
|---------|-------|--------|--------------|
| - 1 - 3 | 1     | 3      | -            |
| - 1,3,4 | -     | 4      | -            |
| - 1,2,4 | 1     | 2      | -            |
| - 1 - 4 | 2     | -      | -            |

( Amputationen wurden bei dieser Aufstellung nicht berücksichtigt. )

Um bei Kombinationsverletzungen die Häufigkeit der verletzten Strukturen ermitteln zu können, teilte ich letztere in vier Kategorien ein und wählte die im Datenmaterial vorkommenden Kombinationen aus. Aus der Aufstellung ist zu ersehen, was ich schon oben erwähnt habe: Die schweren Verletzungen, wozu diese Kombinationsverletzungen und die Amputationen zu zählen sind, machen mit 89 Fällen, d.h. 24,18%, fast ein Viertel aller Arbeitsunfälle aus, aber mit 99 Fällen, d.h. 12,71%, nur ein Achtel aller sonstigen Unfälle.

#### 2.2.2.5. Kombination von Daumen- mit Verletzungen der benachbarten Strukturen

Bei einigen Verletzungen ist der Daumen nicht isoliert betroffen, sondern zusammen mit anderen Teilen der Hand oder des angrenzenden Unterarms. Aus diesem Grund habe ich in der folgenden Tabelle diese Verletzungen bei den Arbeitsunfällen zusammengestellt. Dabei bedeuten die römischen Ziffern die Finger, H ( = Hand ) steht für Metacarpus und Carpus und U für Unterarm.

|            | links | rechts | li.und re. |
|------------|-------|--------|------------|
| - I mit II | 11    | 8      | -          |
| - I " III  | -     | 1      | -          |

|               | links | rechts | li. und re. |
|---------------|-------|--------|-------------|
| - I mit IV    | -     | 1      | -           |
| - I " V       | 1     | -      | -           |
| - I " II, III | 12    | 2      | -           |
| - I " II - IV | 7     | 2      | -           |
| - I " II - V  | 1     | 4      | -           |
| - I " H       | 5     | 5      | -           |
| - I " U       | 1     | 1      | 1           |

In 47 Fällen, d.h. 12,77%, war der II. Finger zusammen mit dem Daumen betroffen, in 29, d.h. 7,88%, der III., in 15, d.h. 4,08%, der IV. und nur in 6 Fällen, d.h. 1,63%, der V. Finger. In insgesamt 28 Fällen ( 7,61% ) waren mehr als ein Finger zusätzlich zum Daumen verletzt. Die Zahl aller Dauerschädigungen mit Verletzungen der benachbarten Strukturen betrug 63 Fälle und macht damit 17,12% aller Arbeitsunfälle aus.

## 2.2.3. Sonstige Verletzungen

### 2.2.3.1. Aufteilung nach Unfallart

In dem gesammelten Datenmaterial beträgt die Zahl aller Unfälle mit Daumenverletzungen außer den bereits abgehandelten Arbeitsunfällen 779 Fälle. Ich teilte die Entstehungsarten dieser Unfälle in fünf Kategorien ein. Dabei wählte ich die fünf am häufigsten in Erscheinung tretenden Tätigkeitsbereiche, wozu ich noch einige Erklärungen geben möchte.

Unter die Rubrik "Haushalt" konnte ich nur diejenigen Fälle aufnehmen, bei denen aus den Akten eindeutig ein Unfall bei einer haushaltlichen Tätigkeit zu ersehen war. Ich nehme jedoch an, daß ein Teil der Fälle mit Schnitt- oder Rißwunden und möglicherweise auch anderen Verletzungen noch hinzugerechnet werden müßte, bei denen der Unfallhergang aus den Krankenakten nicht exakt zu entnehmen ist. Die angegebene Prozentzahl dürfte daher eher zu tief gegriffen sein.

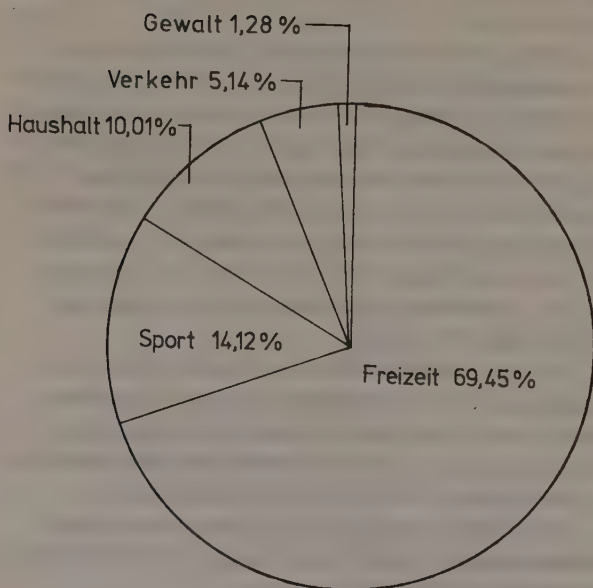
Zu den Verkehrsunfällen rechnete ich nur Verletzungen, die im Zusammenhang mit einem Verkehrsmittel, sei es Fahrrad, Motorrad oder Auto, auftraten. Ein Sturz eines Fußgängers auf dem Gehsteig oder der Straße zählt daher hier nicht hinzu.

Unter Gewaltanwendung sind alle Verletzungen zusammengefaßt, die im Zusammenhang mit Schlägereien oder bei Mißhandlungen auftraten.

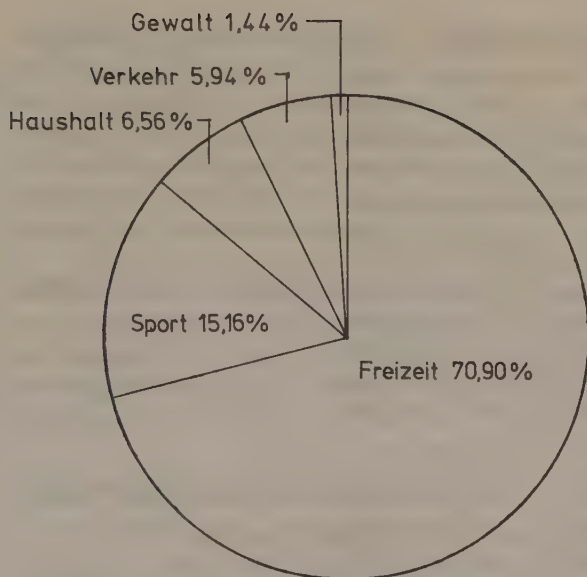
Alle Unfallhergänge, die sich nicht eindeutig in die vier Kategorien Sport, Haushalt, Verkehr, Gewaltanwendung einordnen ließen, faßte ich unter "Freizeitunfällen" zusammen. Dazu zählen also Verletzungen im Zusammenhang mit einem Hobby, bei

Stürzen, Arbeiten, die nicht zum Beruf gehören, usw.  
Bei Anwendung dieser Kriterien ergab sich folgendes  
Ergebnis :

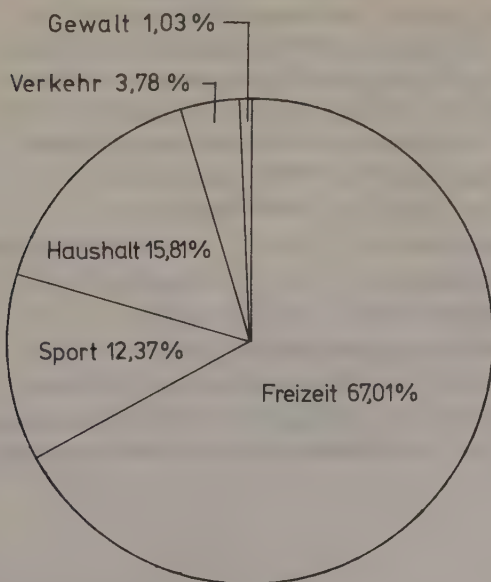
( Alle Prozentangaben, die in den Kapiteln 2.2.3.1.-5.  
erscheinen, beziehen sich immer auf die Gesamt-  
zahl von 779 sonstigen Unfällen, falls nicht aus-  
drücklich anders aufgeführt. )



Tab. XI : Sonst. Unfälle , Unfallursachen , ♂ + ♀



Tab. XII : Sonst. Unfälle , Unfallursachen , ♂



Tab. XIII : Sonst. Unfälle , Unfallursachen , ♀

männlich und weiblich ( siehe Tab. XI )

|            |                    |
|------------|--------------------|
| - Sport    | : 110 ( = 14,12% ) |
| - Haushalt | : 78 ( = 10,01% )  |
| - Verkehr  | : 40 ( = 5,14% )   |
| - Gewalt   | : 10 ( = 1,28% )   |
| - Freizeit | : 541 ( = 69,45% ) |

männlich ( siehe Tab. XII )

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| - Sport    | : 74 ( = 15,16% aller männl. sonst. Unfälle ) |
| - Haushalt | : 32 ( = 6,56% " " " " )                      |
| - Verkehr  | : 29 ( = 5,94% " " " " )                      |
| - Gewalt   | : 7 ( = 1,44% " " " " )                       |
| - Freizeit | : 346 ( = 70,90% " " " " )                    |

weiblich ( siehe Tab. XIII )

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| - Sport    | : 36 ( = 12,37% aller weibl. sonst. Unfälle ) |
| - Haushalt | : 46 ( = 15,81% " " " " )                     |
| - Verkehr  | : 11 ( = 3,78% " " " " )                      |
| - Gewalt   | : 3 ( = 1,03% " " " " )                       |
| - Freizeit | : 195 ( = 67,01% " " " " )                    |

Verletzungen beim Sporttreiben stellen mit 14,12% aller Unfälle außer den Arbeitsunfällen einen beachtlichen Anteil des gesammelten Datmaterials dar; darum habe ich diese Kategorie noch weiter aufgeschlüsselt, um Sportarten zu finden, bei denen vielleicht gehäuft Daumenverletzungen auftreten. Ich kam zu folgendem Ergebnis:

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| - Wintersportarten  | : 40 ( = 36,36% aller Sportunfälle ) |
| - Ballsportarten    | : 54 ( = 49,09% " " )                |
| - andere Sportarten | : 16 ( = 14,55% " " )                |

Unfälle bei Ballsportarten, vor allem Fußball, Handball und Volleyball stellen also fast die Hälfte aller gefundenen Sportverletzungen dar, während die Wintersportarten, hier besonders das

Skifahren, an zweiter Stelle mit einem guten Drittel aller Sportunfälle stehen. Die am häufigsten bei den genannten Sportarten auftretenden Verletzungen sind Frakturen des Daumens, vor allem der proximalen Phalanx, und Gelenkkapsel- und Bandschädigungen, beim Volkssport Skifahren besonders Rupturen des ulnaren Seitenbandes am MCP.

Immerhin befanden sich bei den 779 Unfällen außerhalb der Arbeit auch 37 Kreissägenverletzungen, was 4,75% entspricht. Dieser Prozentsatz liegt jedoch deutlich unter dem bei Arbeitsunfällen, wo Kreissägenverletzungen in 10,05% ( 37 Fälle ) aller Arbeitsunfälle auftraten.

#### 2.2.3.2. Aufteilung nach Seite, Geschlecht, Alter

Die Aufteilung nach links - rechts, männlich - weiblich und dem Alter ergab folgende Werte :

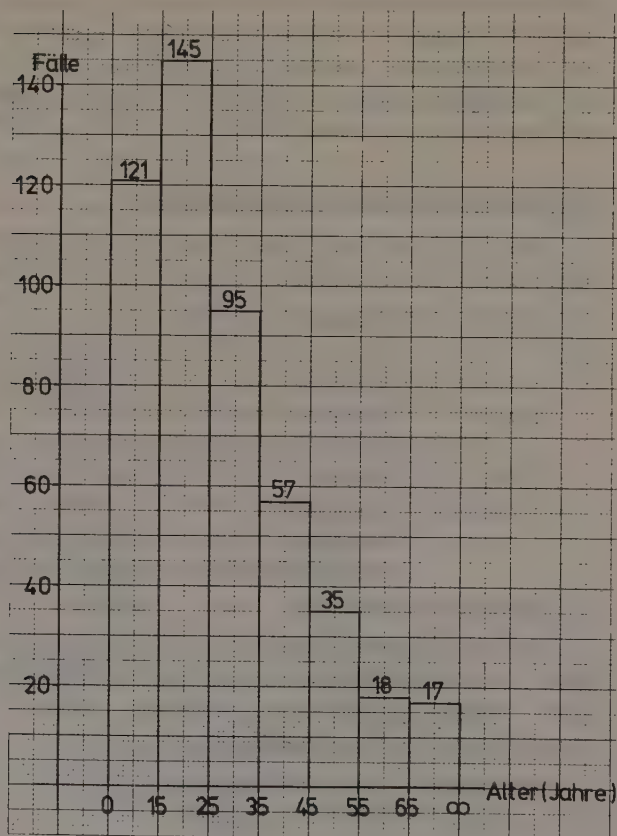
|                    |   |           |     |                           |
|--------------------|---|-----------|-----|---------------------------|
| a. - links         | : | insgesamt | 402 | ( = 51,60% )              |
|                    |   | männlich  | 252 | ( = 51,64% aller ♂ s.U. ) |
|                    |   | weiblich  | 150 | ( = 51,55% aller ♀ s.U. ) |
| - rechts           | : | insgesamt | 359 | ( = 46,08% )              |
|                    |   | männlich  | 228 | ( = 46,72% aller ♂ s.U. ) |
|                    |   | weiblich  | 131 | ( = 45,02% aller ♀ s.U. ) |
| - li.und re.       | : | insgesamt | 12  | ( = 1,54% )               |
|                    |   | männlich  | 5   | ( = 1,02% aller ♂ s.U. )  |
|                    |   | weiblich  | 7   | ( = 2,40% aller ♀ s.U. )  |
| ( nicht auswertbar | : |           | 6   | ( = 0,77% )               |

Auch hier war der linke Daumen um 5,52% ( 43 Fälle ) häufiger betroffen als der rechte; der Unterschied zwischen beiden Seiten ist jedoch nicht so ausgeprägt wie bei den Arbeitsunfällen.

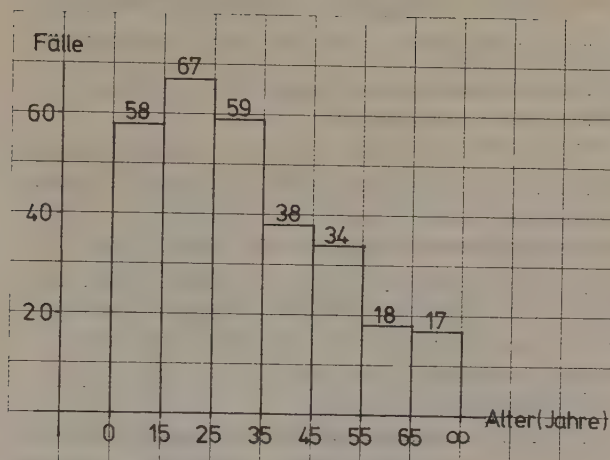
|               |   |     |              |
|---------------|---|-----|--------------|
| b. - männlich | : | 488 | ( = 62,64% ) |
| - weiblich    | : | 291 | ( = 37,36% ) |

Bei den Unfällen, die sich in der Freizeit ereignen, ist der Unterschied zwischen dem Anteil der männlichen und dem der weiblichen Patienten also bedeutend geringer als bei den Arbeitsunfällen. ( männlich : 79,35% aller A.u.; weiblich : 20,65% aller A.u. )

c. ( siehe Tab. XIV und XV )



Tab. XIV : Sonst. Unfälle , Altersverteilung , ♂



Tab. XV : Sonst. Unfälle, Altersverteilung, ♀

Bei den Freizeitunfällen sind bis zum Alter von 15 Jahren bereits 22,98% aller Unfälle zu verzeichnen, bis zum Alter von 25 Jahren die Hälfte, 50,19%. Das ist wohl unter anderem darauf zurückzuführen, daß durch die spielerische und sportliche Aktivität bei den Kindern und Jugendlichen die Verletzungsgefahr erhöht ist und sich somit diese Statistik ergibt.

In den anschließenden zwanzig Lebensjahren von 25 - 45 ereignen sich noch 31,96% aller derartigen Unfälle, von 45 - 65 weitere 13,48% und über dem Alter von 65 Jahren sind es nur noch 4,37%.

| Alter ( Jahre ) | Beteiligung an sonstigen Unfällen ( % ) |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 0 - 15          | 22,98% ( 179 Fälle )                    |
| 0 - 25          | 50,19% ( 391 " )                        |
| 25 - 45         | 31,96% ( 249 " )                        |
| 45 - 65         | 13,48% ( 105 " )                        |
| älter als 65    | 4,37% ( 34 " )                          |

### 2.2.3.3. Sonstige Unfälle im Tages-, Wochen-, Jahresverlauf

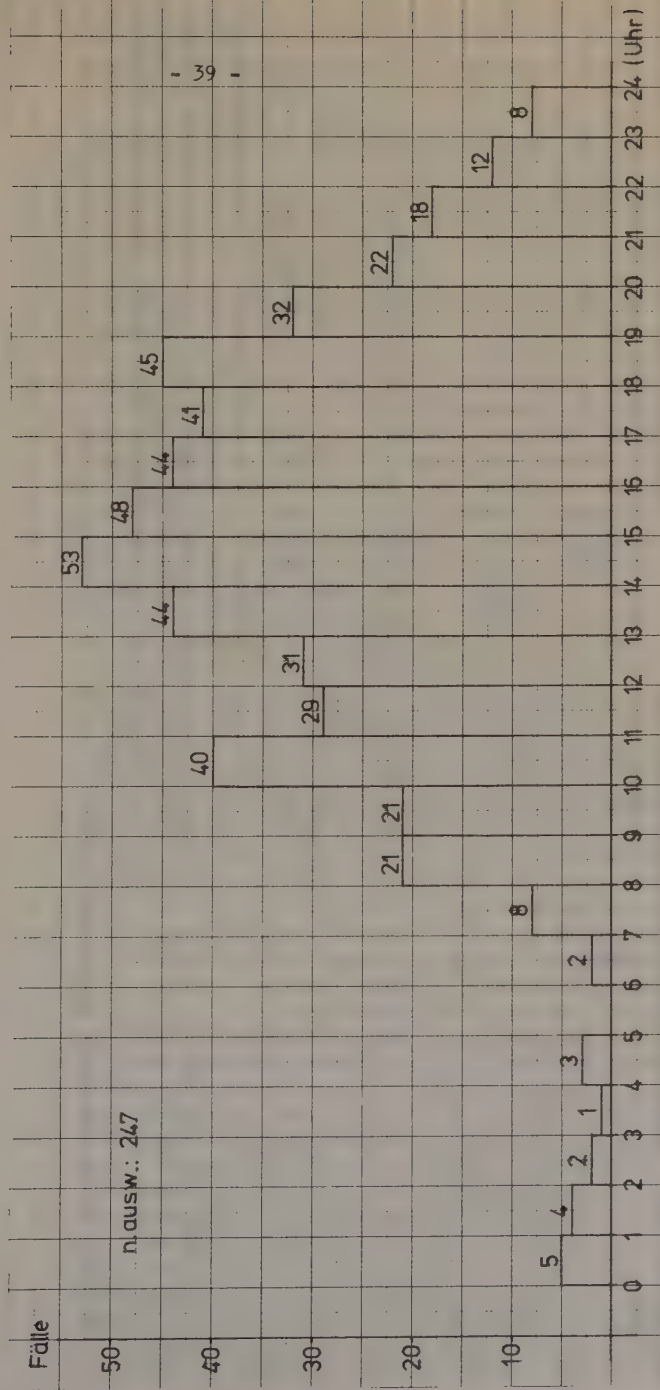
#### a. im Tagesverlauf ( siehe Tab. XVI - XVIII )

Die Freizeitunfälle verteilen sich im Lauf eines Tages folgendermaßen:

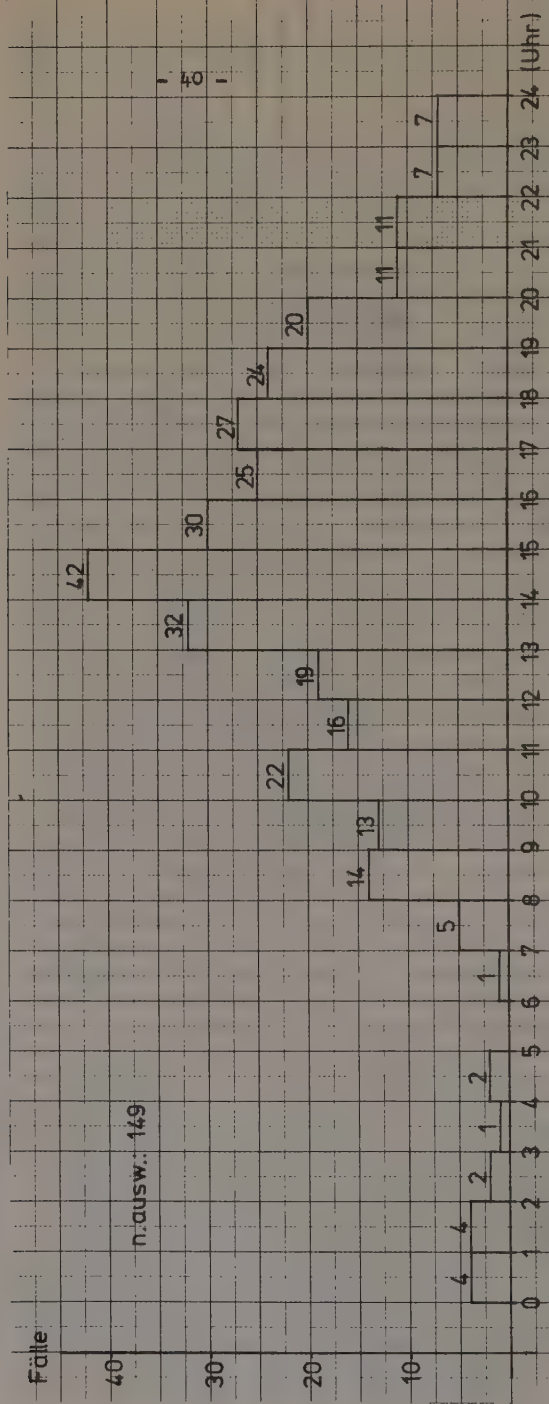
Von 0.00h bis 7.00h bewegt sich die Verletzungshäufigkeit auf einem Minimalwert, um dann ab 7.00h anzusteigen. Einen ersten Gipfel erreicht sie in der Vormittagszeit zwischen 10.00h und 11.00h, fällt wieder etwas ab über die Mittagszeit und erreicht dann ihren höchsten Wert zwischen 14.00h und 15.00h. Von da an fällt sie nahezu kontinuierlich mit einem kleinen Anstieg zwischen 18.00h und 19.00h bis 24.00h ab.

Vergleicht man die beiden Diagramme der männlichen und weiblichen Patienten miteinander, so ergibt sich, daß bei beiden zwar der Gipfel zwischen 10.00h und 11.00h vorhanden ist, der nachmittägliche Höchstpunkt jedoch bei den Männern stark ausgeprägt, bei den Frauen die Verletzungshäufigkeit aber sogar sehr niedrig ist. Bei ihnen wird der höchste Wert zwischen 18.00h und 19.00h erreicht.

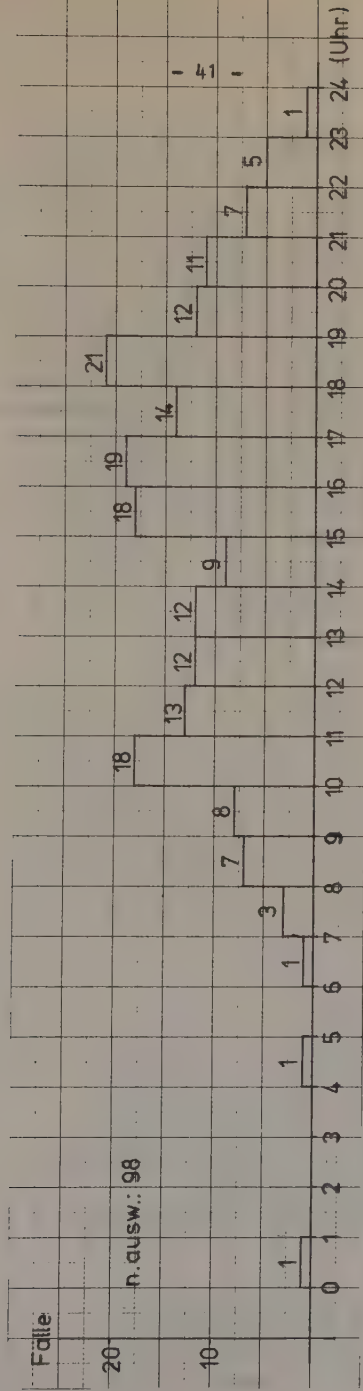
In dieser Rubrik waren 247 Fälle ( = 31,71% ) nicht auswertbar.



Tab. XVI : Sonst. Unfälle im Tagesverlauf,  $\sigma^7 + \sigma^8$

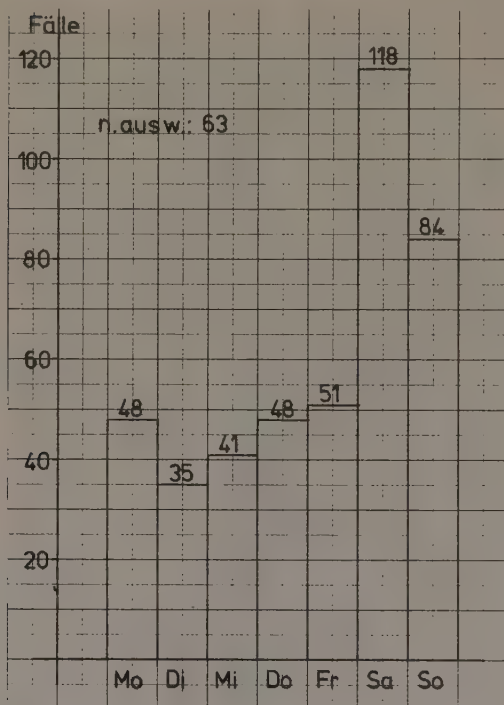


Tab. XVII: Sonst. Unfälle im Tagesverlauf, ♂

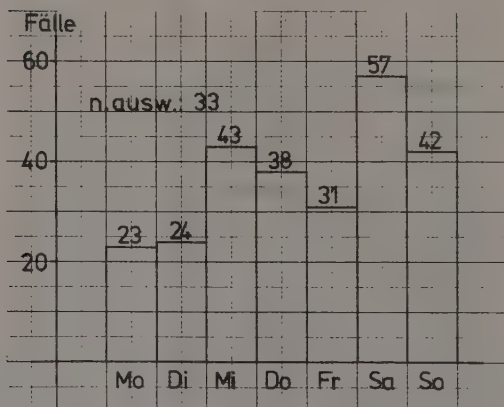


Tab. XVIII : Sonst. Unfälle im Tagesverlauf, ♀

b. im Wochenverlauf ( siehe Tab. XIX und XX )



Tab. XIX : Sonst. Unfälle im Wochenverlauf , ♂

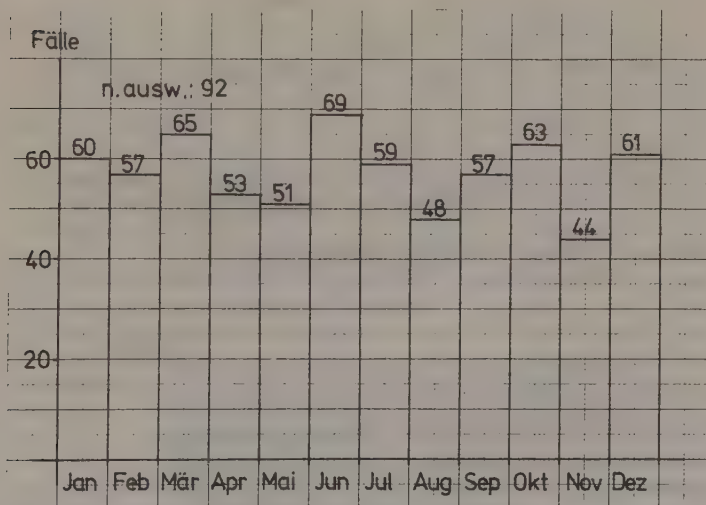


Tab. XX : Sonst. Unfälle im Wochenverlauf , ♀

Die Verteilung der Freizeitunfälle über die Woche ergibt, ebenso wie bei den Arbeitsunfällen, keine überraschenden Werte. Immerhin 44,07% ( 301 Fälle ), also fast die Hälfte aller auswertbaren Unfälle dieser Art finden am Wochenende, mit einem Höchststand am Samstag, statt. Auf die restlichen fünf Wochentage entfallen 55,93% ( 382 Fälle ) der auswertbaren Fälle. Wie erwartet, ist die Verletzungswahrscheinlichkeit, zumindest für den Daumen, am arbeitsfreien Wochenende also am größten, da hier natürlich die meiste Zeit für die verschiedenen Freizeitaktivitäten zur Verfügung steht.

In dieser Rubrik nicht auswertbar waren 96 Fälle ( = 12,32% ).

c. im Jahresverlauf ( siehe Tab. XXI - XXIII )



Tab. XXI : Sonst. Unfälle im Jahresverlauf , ♂ + ♀

[illegible]

Tab. XXII: Sonst. Unfälle im Jahresverlauf, ♂

| Fälle |     |     |     |     |     |             |      |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     |     | 30  |     |     | n.ausw.: 33 |      |     |     |     |     |     |
| 20    | 21  | 22  |     | 24  |     | 24          |      |     |     |     |     |     |
|       |     |     |     | 18  |     | 18          | 19   | 19  | 20  | 20  | 23  |     |
|       |     |     |     |     |     |             |      |     |     |     |     |     |
|       | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun         | Juli | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |

Tab. XXIII: Sonst. Unfälle im Jahresverlauf, ♀

Die Auswertung der Freizeitunfälle im Lauf des Jahres ergab keine Besonderheiten. Die Unfallhäufigkeit ist mit leichten Schwankungen gleichmäßig über das Jahr verteilt, wie die Tabellen nachweisen.

In dieser Rubrik waren 92 Fälle ( = 11,81% )  
nicht auswertbar.

#### 2.2.3.4. Verletzungsbefund

Bei den Freizeitunfällen teilten sich offene und geschlossene Verletzungen folgendermaßen auf:

- offene Verletzungen : 485 ( = 62,26% )
- geschlossene Verletzungen : 294 ( = 37,74% )

#### 2.2.3.4.1. geschlossene Verletzungen

##### a. Haut

- Hämatome
- |          |   |
|----------|---|
| links :  | 9 |
| rechts : | 7 |

##### b. Sehnen

|                      |                | links                        | rechts |
|----------------------|----------------|------------------------------|--------|
| -----                |                |                              |        |
| - Beugesehnen        | T <sub>1</sub> | -                            | 2      |
|                      | T <sub>2</sub> | -                            | -      |
|                      | T <sub>3</sub> | 1                            | -      |
| ( T nicht auswertbar | -              | -                            | 1 )    |
| - Strecksehnen       | T <sub>1</sub> | 1                            | 3      |
|                      | T <sub>2</sub> | -                            | -      |
|                      | T <sub>3</sub> | ( Lokalisation n. ausw.: 1 ) |        |

An geschlossenen Sehnenrupturen gab es bei den Beugesehnen des Daumens vier Fälle, bei den Strecksehnen fünf, aufgelistet nach Lokalisation in den obenstehenden Tabellen.

##### Bänder

|                       |    | links | rechts |
|-----------------------|----|-------|--------|
| -----                 |    |       |        |
| - Durchtrennung ulna- |    |       |        |
| res Seitenband MCP    | 12 | 16    |        |
| - Durchtrennung radi- |    |       |        |
| ales Seitenband MCP   | 1  | 3     |        |

c. Gelenke

- Distorsionen, Prellungen

|                                      | links | rechts | li. und re. |
|--------------------------------------|-------|--------|-------------|
| IP                                   | 2     | 4      | -           |
| ( Lokalisation nicht auswertbar: 3 ) |       |        |             |
| MCP                                  | 36    | 61     | -           |
| ( Lokalisation nicht auswertbar: 1 ) |       |        |             |
| CMC                                  | 9     | 13     | 1           |

- Luxationen

|     | links | rechts |
|-----|-------|--------|
| IP  | 2     | 3      |
| MCP | 6     | 5      |

Wie auch bei den Arbeitsunfällen waren hier Distorsionen und Prellungen die am häufigsten auftretenden Verletzungen der Daumengelenke. Aber auch Luxationen mit insgesamt 16 Fällen waren vertreten, wobei das Grundgelenk mit 11 Ausrenkungen mehr als die Hälfte dieser Verletzungen auf sich vereint.

Der linke Daumen war bei diesen Verletzungen mit insgesamt 56 Fällen seltener betroffen als der rechte mit 88. Der rechte Daumen ist hier im Gegensatz zu den Schnitt- und Stichverletzungen deutlich mehr gefährdet, da die Rechte als Haupthand von den meisten Leuten unbewußt bei Stürzen zum Auffangen des Körpergewichts oder beim Ballsport als ballführende Hand verwendet wird.

Knochen

- Frakturen

|                                      | links | rechts |
|--------------------------------------|-------|--------|
| DP                                   | 13    | 8      |
| PP                                   | 13    | 17     |
| MC                                   | 3     | 5      |
| ( Lokalisation nicht auswertbar: 1 ) |       |        |

- Bennett'sche Luxationsfrakturen

|    | links | rechts |
|----|-------|--------|
| MC | 6     | 5      |

Bei den Frakturen war die proximale Phalanx mit 30 Fällen häufiger betroffen als die distale mit 21. Am Metacarpale traten geschlossene Frakturen in 9 Fällen auf.

Zwei Drittel aller Bennett'schen Luxationsfrakturen im Datenmaterial ereigneten sich in der Freizeit ( 11 von insgesamt 16 Fällen ).

Rolando-Frakturen wurden bei den sonstigen Unfällen nicht gefunden.

2.2.3.4.2. offene Verletzungen

a. Haut

|                                               | links | rechts | li.und re. |
|-----------------------------------------------|-------|--------|------------|
| - Riß- und                                    |       |        |            |
| Quetschwunden                                 | 76    | 59     | 2          |
| - Schnittwunden                               | 149   | 85     | -          |
| ( hiervon Lokalisation nicht auswertbar : 2 ) |       |        |            |
| - Stich- und                                  |       |        |            |
| Schußwunden                                   | 8     | 8      | -          |
| - Schürfwunden                                | 10    | 11     | -          |
| - Verbrennungen I <sup>o</sup>                | 3     | 1      | -          |
| II <sup>o</sup>                               | 6     | 6      | 3          |
| III <sup>o</sup>                              | -     | 1      | 4          |
| - Verätzungen                                 | -     | 1      | -          |
| - Nagelverletzungen                           | 14    | 11     | -          |
| ( als Verletzungsfolge : )                    |       |        |            |
| - Narbenkontrakturen                          |       | 2      |            |

b. Sehnen

|                      |                | links | rechts |
|----------------------|----------------|-------|--------|
| -----                |                |       |        |
| - Beugesehnen        | T <sub>1</sub> | 3     | 3      |
|                      | T <sub>2</sub> | 6     | 3      |
|                      | T <sub>3</sub> | -     | 1      |
| ( T nicht auswertbar |                | 8     | 2 )    |
| - Strecksehnen       | T <sub>1</sub> | 2     | -      |
|                      | T <sub>2</sub> | 5     | 1      |
|                      | T <sub>3</sub> | 1     | 1      |
| ( T nicht auswertbar |                | -     | 1 )    |

Offene Beugesehnnendurchtrennungen traten am linken Daumen in 17 Fällen, am rechten in 9 Fällen auf. Strecksehnnendurchtrennungen gab es links achtmal und rechts dreimal.

Bänder

|                       |  | links | rechts |
|-----------------------|--|-------|--------|
| -----                 |  |       |        |
| - Durchtrennung ulna- |  |       |        |
| res Seitenband MCP    |  | 2     | 1      |
| - Durchtrennung radi- |  |       |        |
| ales Seitenband MCP   |  | 1     | -      |

Das ulnare und radiale Kollateralband am Grundgelenk des Daumens wurden zusammen links dreimal und rechts einmal offen durchtrennt.

Auch hierbei ist wieder zu erkennen, daß die linke Hand als Haltehand z.B. bei der Handhabung eines Messers vermehrt gefährdet ist. Die linke Hand war in dieser Kategorie b. immerhin 28mal, die rechte nur 13mal betroffen.

c. Nerven, Arterien

|                       | links | rechts |
|-----------------------|-------|--------|
| - Nervendurchtrennung | 16    | 3      |
| - Arteriendurch-      |       |        |
| trennung              | 7     | 1      |

Wie bei den Arbeitsunfällen wurden auch hier Amputationen nicht mitgezählt.

d. Gelenke

|                      | links | rechts |
|----------------------|-------|--------|
| - Gelenkseröffnungen |       |        |
| IP                   | 2     | -      |
| MCP                  | 2     | -      |

Knochen

|                       | links | rechts |
|-----------------------|-------|--------|
| - offene Frakturen DP | 9     | 6      |
| PP                    | 3     | 4      |
| MC                    | 2     | -      |

Offene Frakturen traten am linken Daumen in 14, am rechten in 10 Fällen auf, wobei die distale Phalanx mit 15 Fällen doppelt so häufig betroffen war wie die proximale mit 7 Fällen; auch Gelenkseröffnungen waren am linken Daumen häufiger vertreten, nämlich mit vier Fällen gegenüber keinem am rechten.

e. Amputationen

|         | links | rechts |
|---------|-------|--------|
| - total |       |        |
| DP      | 5     | 1      |
| PP      | 3     | 1      |
| MC      | 1     | -      |

|            |    | links | rechts |
|------------|----|-------|--------|
| -----      |    |       |        |
| - subtotal | DP | 3     | 1      |

Totale und subtotale Amputationen traten am linken Daumen insgesamt in 12, am rechten in 3 Fällen auf. Dabei wurde die distale Phalanx mit 10 Fällen eindeutig am häufigsten abgetrennt, gefolgt von der proximalen mit 4 Fällen; im Bereich des Metacarpale ereignete sich eine Amputation bei einem Kreissägenunfall.

f. Fremdkörpereinsprengungen

|        |   |    |
|--------|---|----|
| links  | : | 10 |
| rechts | : | 13 |

2.2.3.4.3. Kombinationsverletzungen

( 1 = Haut, 2 = Sehnen und Bänder, 3 = Nerven und Arterien, 4 = Knochen und Gelenke )

|           | links | rechts | n.auswertbar |
|-----------|-------|--------|--------------|
| -----     |       |        |              |
| - 1 mit 2 | 10    | 9      | 1            |
| - 1 " 3   | 7     | 4      | -            |
| - 1 " 4   | 16    | 9      | -            |
| - 1 - 3   | 9     | 2      | -            |
| - 1,2,4   | 4     | -      | -            |
| - 2 mit 4 | 4     | 5      | -            |
| - 3 " 4   | 1     | -      | -            |
| - 1 - 4   | 2     | 1      | -            |

( Amputationen wurden bei dieser Aufstellung nicht berücksichtigt. )

In 84 Fällen traten also derartige Kombinationsverletzungen auf, die zusammen mit den 15 Amputationen 12,71% schwere Verletzungen bei den Freizeit-

unfällen ergeben. Ein Prozentsatz, der, verglichen mit 24,18% schweren Schäden bei Arbeitsunfällen, doch deutlich geringer ist.

2.2.3.5. Kombination von Daumen- mit Verletzungen der benachbarten Strukturen

( I - V = 1. - 5. Finger, H = Hand, U = Unterarm )

|                                       | links | rechts | li. und re. |
|---------------------------------------|-------|--------|-------------|
| - I mit II                            | 5     | 8      | -           |
| ( Lokalisation nicht auswertbar : 1 ) |       |        |             |
| - I mit III                           | 2     | 1      | -           |
| - I " IV                              | 1     | 1      | -           |
| - I " V                               | 1     | -      | -           |
| - I " II, III                         | 4     | 5      | -           |
| - I " II - IV                         | 2     | 1      | -           |
| - I " II - V                          | 6     | 5      | 1           |
| - I " H                               | 13    | 9      | 1           |
| - I " U                               | 3     | 1      | -           |

Bei diesen Mehrfachverletzungen ergibt sich eine ähnliche Abstufung der Häufigkeit der Mitbeteiligung an Daumenverletzungen vom II. - V. Finger wie bei den Arbeitsunfällen; allerdings liegen die Prozentzahlen bedeutend niedriger, ein Zeichen wieder dafür, daß bei den Freizeitunfällen nicht so häufig schwere und ausgedehnte Verletzungen vorkommen.

Der II. Finger war in 38 Fällen mitverletzt ( 4,88% ), der III. in 27 ( = 3,47% ), der IV. in 17 ( = 2,18% ) und der V. nur in 13 Fällen ( = 1,67% ). 24mal ( = 3,08% ) waren mehr als ein Finger zusätzlich zum Daumen verletzt. Insgesamt waren 71mal zusätzlich zum Daumen benachbarte anatomische Strukturen mitbetroffen, d.h. in 9,11% aller Freizeitunfälle.

#### 2.2.4. Therapie

Bei der Systematisierung der Therapie der verschiedenen Daumenverletzungen unterschied ich fünf große Gruppen:

- A : Die Behandlung bei Verletzungen der Haut und des Daumennagels; zu dieser Kategorie zählte ich auch die Therapie bei Fremdkörperereignissen und die plastischen Eingriffe am Daumen.
- B : Die Therapie bei Nerven- und Arterienverletzungen.
- C : Die Therapie bei Band- und Sehnenverletzungen.
- D : Die Therapie bei Gelenk- und Knochenverletzungen.
- E : Die Therapie bei Amputationen.

Bevor ich auf die speziellen Therapiemöglichkeiten bei bestimmten Verletzungen zu sprechen komme, sollen zwei allgemeine Statistiken einen Überblick über die betriebene Behandlung bieten.

Die Verletzungen der 1147 Patienten des Datamaterials wurden behandelt:

- konservativ : in 513 Fällen ( = 44,73% )
- operativ : in 588 Fällen ( = 51,26% )
- keine Therapie : in 46 Fällen ( = 4,01% )

Keine Therapie wurde betrieben bei Patienten, deren Verletzung zu geringfügig war, die in eine Behandlung nicht einwilligten oder aus verschiedenen Gründen an andere Krankenhäuser überwiesen wurden.

Eine weitere allgemeine Einteilungsmöglichkeit ergibt sich noch unter dem Gesichtspunkt des Einsetzens der Therapie nach dem Zeitpunkt des Unfalls. Wurde innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Ereignis die adäquate Behandlung eingeleitet, so bezeichnet man sie als "primäre Therapie"; bis zu zwei Wochen danach ist die Therapie "verzögert primär" und bei noch späterer Behandlung "sekundär" (8). Es ergeben sich folgende Zahlen:

( Die folgenden und alle später erscheinenden Prozentzahlen beziehen sich auf 1101 Fälle, in denen eine Therapie betrieben wurde. )

|                              |   |     |              |
|------------------------------|---|-----|--------------|
| - primäre Therapie           | : | 750 | ( = 68,12% ) |
| - verzögert primäre Therapie | : | 280 | ( = 25,43% ) |
| - sekundäre Therapie         | : | 71  | ( = 6,45% )  |

#### 2.2.4.1. Therapie bei Verletzungen der Haut, des Nagels, Fremdkörperereinsprengungen, plastische Operationen

##### 2.2.4.1.1. einfache Therapien

|               |   |                |     |
|---------------|---|----------------|-----|
| - konservativ | : | Verband        | 273 |
|               |   | Verband mit    |     |
|               |   | Schiene        | 185 |
| - operativ    |   | WV             | 327 |
|               |   | WV mit Schiene | 56  |

( WV = Wundversorgung )

Bei vielen geringfügigen Wunden, wie kleineren Hautabschürfungen, Rißwunden oder oberflächlichen Schnittverletzungen genügt nach sorgfältiger Säuberung der Wunde und ihrer Umgebung die Behandlung mit einem Schutzverband in Form eines Wundschnellverbandes, eines Klammerpflasters

oder einer sterilen Abdeckung mittels Salbengittertüll und Mullbinde. Auf diese Art und Weise versorgt, heilen derartige Verletzungen auch ohne lokale Antibiotikazusätze meist gut und folgenlos aus. Sie bilden mit 273 Fällen, also 24,80%, einen beträchtlichen Teil der Daumenpatienten in der Chirurgischen Klinik.

In immerhin noch 16,80% aller Patienten mußte zum Verband noch eine Schiene angelegt werden, z.B. eine Stack'sche Schiene oder eine dorsale Gips-longuette, um durch die Ruhigstellung des Daumens oder auch der ganzen Hand den Heilungsprozess zu fördern oder dem Patienten Schmerzen zu ersparen. Zweckmäßig ist dies bei vielfältigen Verletzungen, wie Distorsionen, Prellungen, infizierten Wunden bis hin zu partiellen Sehnen- und Bandrupturen oder unkomplizierten Frakturen am Daumenendglied.

Die einfache Naht einer Wunde mit Schutzverband war mit 327 Fällen, d.h. 29,70%, die am häufigsten angewandte Therapie. Sie kommt in Frage bei allen Hautwunden, die nicht infiziert sind, keinen zu großen Hautdefekt aufweisen und auf Grund ihrer Ausdehnung eine gestörte Wundheilung erwarten lassen. Auf diese Weise wird eine stärkere Narbenbildung vermieden und die Wunde vor Umwelteinflüssen, z.B. sekundären Infektionen, geschützt. Das bedeutet natürlich, daß nach einer Zeit von sechs bis maximal zwölf Stunden eine Wunde nur noch in ganz wenigen Ausnahmen verschlossen und eine Bißverletzung auf keinen Fall genäht werden darf. (7)

Auch bei der operativen Wundversorgung ist es in manchen Fällen ratsam, mittels einer Schiene den betroffenen Daumen ruhigzustellen und so die Naht vor unkontrollierten Bewegungen in den ersten Tagen zuschützen, um eine ungestörte Heilung zu ermöglichen. In 5,09% wurde diese Maßnahme ergriffen.

#### 2.2.4.1.2. Therapie bei Nagelverletzungen

- Nageltrepanationen und
- exzisionen

26

Der Daumennagel spielt eine nicht unbedeutende Rolle beim Tasten und Greifen dieses Fingers. Durch seine Widerlagerfunktion verhindert er eine zu starke Verschieblichkeit der greifenden Fingerkuppe und ermöglicht so das sichere Fassen und Halten auch von feinen Gegenständen, wie z.B. einer Nadel. Man kann ihn zudem bei Verletzungen der distalen Phalanx noch nutzbringend verwenden; er bildet nämlich eine natürliche Schienung bei Frakturen der distalen Phalanx und einen Platzhalter für den nachwachsenden neuen Nagel, wenn er bei dem Unfall abgerissen wurde. Deswegen sollte man ihn bei einer Nagelluxation wieder in sein Bett reponieren und an seinem proximalen Ende mit einer U-förmigen Naht an der Haut inserieren.

In dem gesammelten Datenmaterial mußte in 26 Fällen, d.h. 2,36%, am Nagel operativ eingegriffen werden. Einmal, um bei Quetschungen der distalen Phalanx durch eine Trepanation des Nagels den schmerzhaften Druck des Hämatoms zu vermindern, zum anderen, um Nagelstücke zu exzidieren, die bei Säge- und Schnittverletzungen manchmal entstehen.

Bei schwereren Verletzungen des Nagels, die Matrix und Wurzel mit einbeziehen, bleibt oft nur die Möglichkeit der Totalexzision des Nagels mit Deckung des Defekts durch ein freies Hauttransplantat oder einen gestielten Hautlappen, um verunstaltenden Mißwuchs des Nagels zu vermeiden. (7)

### 2.2.4.1.3. Therapie bei Fremdkörperereinsprengungen

|                         |    |
|-------------------------|----|
| - Fremdkörperexzisionen | 19 |
|-------------------------|----|

Fremdkörper sind primär zu entfernen, da sie später nur noch sehr schwer zu finden sind und Anlaß für unangenehme Granulomreaktionen des Körpers sein können. In vielen Fällen wird man den Fremdkörper mit einer Splitterpinzette durch die entstandene Wunde extrahieren können, wobei sich harte Stücke, wie Glas-, Porzellan- und Metallsplitter schon durch das Geräusch verraten, wenn man mit der Pinzette darüber fährt. Mit dieser Methode nicht auffindbare Fremdkörper müssen durch eine Erweiterung der Wunde mit dem Skalpell gesucht, eventuell mittels Durchleuchtung unter dem Röntgenbildwandler lokalisiert werden, um sie entfernen zu können. (7)

### 2.2.4.1.4. plastische Operationen am Daumen

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| - freie Hauttransplantation    | 30 |
| - gestielte Lappenplastik      | 3  |
| - Interdigitalfaltenvertiefung | 2  |
| - Spongiosaauffütterung        | 1  |

Wenn der Wundgrund gut durchblutetes und sauberes Fett- oder Muskelgewebe aufweist, so kann man zur plastischen Deckung größerer Defekte Spalthautlappen verwenden. Bei exakter Transplantations-technik und guter Nachversorgung, d.h. spannungsfreier Naht und milder Kompression bis eine Woche nach der Operation, bietet diese Art der Defektdeckung keine besonderen Probleme und bringt zufriedenstellende Resultate.

Der dünne Spalthautlappen, früher Thierschlappen genannt, wird vor allem auf Defekte am Fingerrücken verpflanzt; er heilt gut ein, ist aber

nicht so belastungsfähig und formtreu wie der Vollhautlappen ohne subkutanes Fett, der vormalige Wolfe-Krause-Lappen. Ihn bevorzugt man für Defekte an der volaren Seite des Fingers und in der Hohlhand, wobei man das Risiko einer schlechteren Einheilungschance hinter die größere Belastbarkeit zurückstellt.

Die Reverdin-Plastik konnte sich insbesondere bei frischen Handverletzungen nicht durchsetzen und erscheint auch nur in einem Fall im Datenmaterial.

Bei Wunden, die offenliegende, bradytrophe Gewebe, wie entblößten Knochen, Sehnen oder Gelenkflächen aufweisen, sind die Einheilungschancen freier Hauttransplantate gering. Man verwendet daher gestielte Plastiken, wie Verschiebe- und gestielte Nahplastiken, um Defekte zu decken. Unter den Verschiebeplastiken sind hier zu nennen:

- Die Z-Plastik, die z.B. bei quer über die Beugefalten der Finger und Hand verlaufenden Wunden eine Beugekontraktur verhindert.
- Der Rotationslappen, der sich besonders gut an der leicht verschieblichen Haut des Fingerrückens anwenden läßt.
- Der Verschiebelappen nach Bunnell, bei dem parallel zur Wunde verlaufend ein Schnitt gelegt wird und die so entstandene Hautbrücke auf den Defekt verlagert wird.

Günstige Ergebnisse bieten auch die gestielten Nahplastiken:

- Die häufigste dieser Art, die Crossfingerplastik nach Tempest, kann bei nahezu jeder Defektlokalisation verwendet werden und eignet sich auch zur

Stumpfdeckung bei Teilamputationen. Der immer auf der Streckseite des Spenderfingers entnommene Lappen wird auf den Defekt verlagert und für mindestens drei Wochen noch über seinen proximal liegenden Stiel versorgt.

- Beim seitlichen Fingerlappen nach Bunnell wird ein Lappen am gleichen Finger mobilisiert und über eine Drehung auf den meist beugeseitig gelegenen Defekt gesetzt. Die Versorgung wird ebenfalls über einen proximal oder distal belassenen Stiel gewährleistet.

Weitere Möglichkeiten der Deckung von Defekten bieten sich durch gestielte Fernplastiken:

- Der gestielte Hautlappen vom gegenüberliegenden Oberarm, aus der Brust- oder Bauchhaut eignet sich für größere Wunden. Die Hautqualität am Oberarm ist recht günstig, jedoch bedeutet eine Anheftung des gegenüberliegenden Daumens an dieser Stelle mindestens drei Wochen totale Hilflosigkeit für den Patienten, da beide Arme im Schienenverband ruhiggestellt werden müssen. Dies läßt sich bei Brust- und Bauchhautlappen vermeiden, doch bereitet die Qualität der Haut hier auf Grund des dicken subkutanen Fetts und der Behaarung einige Schwierigkeiten.
- Beim Brückenlappen wird der verletzte Finger unter eine Hautbrücke an der Spenderstelle gelegt und dort vernäht.
- Bei schweren zirkulären Ablederungen am Daumen, z.B. bei Unfällen durch schnell rotierende Riemern, eignet sich besonders gut der einfüßige Rundstiellappen. Hierbei wird aus einem rechteckigen Hautlappen, der an seiner vierten, schmalen Seite nicht von der Spenderstelle abgetrennt

wurde, ein Schlauch gebildet und der entblößte Daumen hineingelegt und vernäht. (7)

Andere Hauttransplantationen kommen beim Daumen praktisch kaum in Frage, weil sie entweder schlechtere Ergebnisse bieten oder wegen komplizierter Operationstechniken nur von sehr erfahrenen Handchirurgen mit Erfolg angewendet werden können.

Da der Daumen eine so eminent wichtige Funktion an der Hand innehat, versucht man bei Amputationen, die ihn um ein beträchtliches Stück kürzen, durch eine operative Vertiefung der ersten Interdigitalfalte ( Phalangisation ) die Beweglichkeit des Stumpfes, vor allem die Opponierbarkeit zu bessern. Im erfaßten Zeitraum wurde das zweimal durchgeführt.

In einem Fall mußte nach Entfernung eines Knochensequesters am Daumenendglied der entstandene Defekt mit Spongiosa aufgefüttert und so geschlossen werden.

#### 2.2.4.2. Therapie bei Nerven- und Arterienverletzungen

##### a. Nerven

|                           |   |
|---------------------------|---|
| - Nervennähte             | 7 |
| - Nerventransplantationen | 1 |

Sind Nerven durchtrennt, so sollte bei sauberen, übersichtlichen Wundverhältnissen die Primärnaht erfolgen, da sie die besten Ergebnisse zeitigt. Ist eine derartige Therapie nicht möglich, so sollten die beiden Nervenenden mit feinsten epineuralen Nähten einander angenähert werden, um eine sekundäre Versorgung zu erleichtern. Wird dies nicht durchgeführt, so retrahieren sich die Nervenstümpfe

und können nach Resektion der sich unweigerlich bildenden Neurome oft nicht mehr spannungsfrei aneinandergenäht werden. Die somit erforderliche Nerventransplantation zur Überbrückung der Lücke wird in der Mehrzahl der Fälle schlechtere Ergebnisse bringen, als eine gute Primärversorgung sie ermöglicht hätte. (7)

#### b. Arterien

- Arteriennähte 2

Ausgenommen die Replantationen bei Amputationen, mußten am Daumen in zwei Fällen durchtrennte Arterien wiedervereinigt werden, um eine Ischämie mit Nekrose zu vermeiden, was vor allem an der volaren Daumenseite schlimme Folgen hätte.

### 2.2.4.3. Therapie bei Band- und Sehnenverletzungen

#### 2.2.4.3.1. Therapie bei Bänderrißen

##### a. ulnares Seitenband am MCP

|                    |     |
|--------------------|-----|
| - konservativ      | 8   |
| Gips               | 6   |
| Schiene            | 2   |
| - operativ         | 23  |
| Primärnaht         | 10  |
| Sekundärnaht       | 8   |
| Bandplastik        | 2   |
| Insertion          | 1   |
| ( nicht auswertbar | 2 ) |

Hierbei wurden angewendet:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| - Lengemann-Ausziehdraht | 1 |
| - temp. Kirschnerdraht-  |   |
| arthrodese               | 2 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| - Gips                               | 17 |
| - keine Therapie                     | 3  |
| b. <u>radiales Seitenband am MCP</u> |    |
| - konservativ                        | 3  |
| Gips                                 | 2  |
| Schiene                              | 1  |
| - operativ                           | 1  |
| temp. Kirschnerdraht-                |    |
| Arthrodese                           | 1  |

Die Therapie der Bandverletzungen am Daumen, insbesondere des ulnaren Kollateralbandes am MCP-Gelenk, ist ein wichtiger Punkt in der Traumatologie dieses Fingers. Denn eine nicht erkannte oder inadäquat behandelte Ruptur vor allem des oben erwähnten Seitenbandes führt zu einer nicht unerheblichen Behinderung des Patienten, da durch die entstehende Instabilität des Daumengrundgelenkes die Spitzgrifffunktion der Hand eingeschränkt ist und sich zudem im Laufe der Zeit eine Arthrose ausbildet.

Wenn möglich sollte daher dieser Bandschaden operativ behoben werden, wobei nach Eaton ( 1971 ) (5) bei einer Aufklappbarkeit des Gelenks von 40 Grad eine absolute Indikation zur Operation gegeben ist, ebenso bei irreponibler Luxation oder Ausrißfraktur mit größerem Fragment.

Die beste Behandlung ist die möglichst frühzeitige Naht des Bandes oder bei knöchernem Ausriß das Einkleben des Fragmentes mit Histoacryl (5) oder die transossäre Fixation, z.B. mittels eines Lengemann-Ausziehdrahtes (5). Konnte die Versorgung nicht in den ersten zwei bis drei Tagen nach der Verletzung erfolgen, muß die Funktion des sich

dann retrahierenden, eventuell sich zusätzlich noch aufrollenden Bandes (5), durch die bedeutend aufwendigere Bandersatzplastik sichergestellt werden. Am beliebtesten hierfür ist das autologe Sehnen-transplantat aus der Sehne des M. palmaris longus, die auch bei den beiden Fällen in dem erfaßten Zeitraum verwendet wurde. Es kann jedoch auch lyophilisierte Dura oder ein gestielter Lappen aus Seitenband und Narbengewebe benützt oder das Band durch Sehnen benachbarter Muskeln verstärkt werden. (5)

Die Ruhigstellung nach der Operation wird durch einen Gipsverband oder eine temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesse über vier bis sechs Wochen gewährleistet.

#### 2.2.4.3.2. Therapie bei Beugesehenrissen

##### a. Lokalisation T<sub>1</sub>

|                    |     |
|--------------------|-----|
| - operativ         |     |
| späte Primärnaht   | 2   |
| Reinsertion        | 2   |
| Transplantation    | 1   |
| - konservativ      | 1   |
| - keine Therapie   | 1   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

##### b. Lokalisation T<sub>2</sub>

|                  |   |
|------------------|---|
| - operativ       |   |
| Primärnaht       | 3 |
| späte Primärnaht | 4 |
| Transplantation  | 3 |
| Revision         | 1 |
| - keine Therapie | 1 |

c. Lokalisation T<sub>3</sub>

- operativ

|                  |   |
|------------------|---|
| Primärnaht       | 1 |
| späte Primärnaht | 2 |
| Transplantation  | 1 |

d. Lokalisation T nicht auswertbar

- operativ

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Primärnaht         | 1   |
| Transplantation    | 7   |
| Revision           | 1   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

e. Ruptur der Sehne des M. adductor pollicis

- operativ

|            |   |
|------------|---|
| Primärnaht | 1 |
|------------|---|

Die Therapie der Beugesehnenverletzungen an der Hand stellt an den behandelnden Arzt hohe Anforderungen; denn nur bei exakter, sauberer Operationstechnik gelingt es dem erfahrenen Operateur, eine gute Sehnenfunktion wieder herzustellen.

Entgegen der bis vor wenigen Jahren vertretenen Meinung wird heute auch bei Beugesehnenverletzungen im sogenannten "Niemandesland" - am Daumen vom Endgelenk bis zum distalen Anteil des Metacarpale - der Primärnaht der absolute Vorrang eingeräumt. Die inzwischen weiter fortgeschrittene Operationstechnik erhöht die Chance, bei Einsatz von Lupenbrille, bzw. Operationsmikroskop, durch verfeinerte Nahttechniken die früher gefürchtete Narbenbildung und Verwachsungsgefahr weitgehend auszuschalten. Vor allem die modifizierte Sehnennaht nach Kirchmayr ermöglicht ein exaktes Aneinanderlegen der Sehnenenden und bietet durch ihre

versenkten Knoten kaum reibende Strukturen an der Sehnenoberfläche; hierdurch und mit einer konsequent durchgeführten Übungsbehandlung im Kleinert-Gips kann die Sehne im gut rekonstruierten Gleitkanal glatt verheilen und ungehindert von entzündlichen Adhäsionen ihre frühere Funktion erfüllen.

Ist eine sofortige Naht der Beugesehne nicht möglich, so kann sie im Sinne einer "späten Primärversorgung" auch noch bis zu 14 Tage nach der Verletzung durchgeführt werden. So lang nämlich sind anatomische Strukturen im Wundbereich noch gut aufzufinden und wieder herzustellen.

Muß die Versorgung wegen der schweren Verletzungen benachbarter Strukturen oder einer Infektionsgefährdung der Wunde länger als zwei Wochen hinausgeschoben werden, so ist eine direkte Vereinigung der Sehnenenden wegen der Diastase durch Muskelschrumpfung und auf Grund multipler Verwachsungen nicht mehr möglich. Eine sekundäre Wiederherstellung mit Hilfe eines Sehneninterponates wird dann erforderlich.

Man kann nur dünne Sehnen als Transplantate verwenden, da solche größeren Querschnitts einer schnellen Nekrose anheimfallen. Bevorzugt wird hier wieder die Sehne des M. palmaris longus, da der Ausfall dieses Muskels keine funktionellen Konsequenzen nach sich zieht. Die Transplantation kann bei guten, narbenarmen Wundverhältnissen in einer Sitzung vollzogen werden; bei ungünstigerem, stark vernarbtem Gewebe muß zuerst durch Einlage eines Silastikstabes für ca. acht Wochen ein Gleitkanal geschaffen werden, in den dann in einer zweiten Sitzung das Transplantat eingezogen wird.

Die sekundäre Wiederherstellung der Beugesehnen am Daumen stellt an Arzt und Patient hohe

Anforderungen und kann nur bei guter Zusammenarbeit beider Parteien gelingen. Aus diesem Grund sollte sie ausschließlich an spezialisierten Zentren für Handchirurgie und unter strenger Indikationsstellung durchgeführt werden. Sind diese Bedingungen nicht gewährleistet, so bieten Palliativoperationen, wie z.B. eine Amputation an den Langfingern oder eine Arthrodese am Daumen oft bessere Ergebnisse.

#### 2.2.4.3.3. Therapie bei Strecksehnenrissen

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| a. <u>Lokalisation T<sub>1</sub></u>      |     |
| - operativ                                |     |
| Primärnaht                                | 5   |
| - konservativ                             |     |
| Gips                                      | 2   |
| b. <u>Lokalisation T<sub>2</sub></u>      |     |
| - operativ                                |     |
| Primärnaht                                | 6   |
| Sekundärnaht                              | 2   |
| Transplantation                           | 2   |
| c. <u>Lokalisation T<sub>3</sub></u>      |     |
| - operativ                                |     |
| Primärnaht                                | 5   |
| Transplantation                           | 2   |
| d. <u>Lokalisation T nicht auswertbar</u> |     |
| - operativ                                |     |
| Sekundärnaht                              | 2   |
| ( nicht auswertbar                        | 1 ) |

Rupturen an den Strecksehnen des Daumens verlangen nicht ganz so viel Erfahrung von seiten des Operateurs wie solche an den Beugesehnen und sollten daher grundsätzlich primär genäht werden. Aber auch hier kann dies durch schlechte Wundverhältnisse oder zu spätes Erscheinen des Patienten unmöglich gemacht werden und einen Sekundäreingriff in Form eines plastischen Ersatzes der Strecksehne erforderlich machen, der nach ähnlichen Regeln erfolgt wie bei den Beugesehnentransplantationen.

#### 2.2.4.4. Therapie bei Gelenk- und Knochenverletzungen

##### 2.2.4.4.1. Therapie bei Gelenkverletzungen

###### a. Distorsionen

|        | 1 | 2 | 3 | 3 (Wochen) |
|--------|---|---|---|------------|
| - Gips | 3 | 5 | 3 | 1          |

###### b. Luxationen

|     |                            |     |  |
|-----|----------------------------|-----|--|
| IP  | konservative Reposition    | 5   |  |
|     | temp. Kirschnerdraht-      |     |  |
|     | Arthrodese                 | 1   |  |
| MCP | - ohne zusätzliche Fraktur |     |  |
|     | konservative Reposition    | 9   |  |
|     | temp. Kirschnerdraht-      |     |  |
|     | Arthrodese                 | 1   |  |
|     | ( nicht auswertbar         | 2 ) |  |
|     | - mit zusätzlicher Fraktur |     |  |
|     | operative Reposition       | 1   |  |
|     | temp. Kirschnerdraht-      |     |  |
|     | Arthrodese                 | 1   |  |
|     | Amputation im MCP          | 1   |  |
|     | ( nicht auswertbar         | 1 ) |  |

CMC - mit zusätzlicher Fraktur  
konservative Behandlung 3

Wie ich schon im vorhergehenden Teil bei der Darstellung der Verletzungen erwähnte, sind sogenannte Distorsionen keineswegs auf die leichte Schulter zu nehmen. Denn gar nicht so selten wird unter dieser Diagnose ein schwerer Bandschaden oder eine Bennett-Fraktur übersehen, was zu erheblichen Spätfolgen führt. Es ist daher unbedingt notwendig, bei diesen Verletzungen eine genaue Diagnostik zu betreiben, einschließlich Anamnese des Unfallhergangs, Funktionsprüfung und gehaltener Röntgenaufnahme.

In Fällen, in denen schwerere Verletzungen ausgeschlossen wurden, sollte eine Ruhigstellung mittels Schiene oder Gips nur über kurze Zeit erfolgen, da das Risiko einer Fingerversteifung nicht gering ist. Eine gezielte Krankengymnastik ist ebenfalls vonnöten, da die Gelenkkapselschwellung monatelang anhalten und somit ebenfalls zu der oben genannten Folge führen kann. (7)

Bei Luxationen im Endgelenk des Daumens, die in der Mehrzahl der Fälle nach dorsal erfolgen, bereitet die Reposition meist keine besonderen Schwierigkeiten. Als Repositionshindernis kommt nur die Sehne des M. flexor pollicis longus in Frage. Ist das Endgelenk aufklappbar, d.h. die Kollateralbänder verletzt, sollte eine Fixation über drei Wochen in einer Daumenschiene angeordnet werden; operative Versorgung erbrachte hier nur schlechte funktionelle Ergebnisse. Ansonsten hat die Dauer der Ruhigstellung und die Gelenkstellung hierbei keinen erkennbaren Einfluß auf das Spätergebnis. (19)

Das Grundgelenk ist am Daumen am häufigsten von Luxationen betroffen. Auch hier sollte, wenn möglich, das oft nach dorsal ausgerenkte Gelenk konservativ reponiert werden. Indikationen für eine offene Reposition sind nach Eaton: (5)

1. Irreponible Luxationen, verursacht z.B. durch Interponate wie die Beugeschnen, ein Sesambein oder ein abgerissenes Seitenband.
2. Gelenke, die nach Reposition zu weiteren Luxationen neigen.
3. Luxationen, die zwar bei aktiver Flexion - Extension stabil sind, aber eine passive Seitenbeweglichkeit von mehr als 40 Grad aufweisen.

Daß am Grundgelenk des Daumens Rupturen der Kollateralbänder möglichst genäht werden sollten, wurde schon im vorhergehenden Abschnitt dargelegt. Ansonsten bietet die operative Reposition keine überzeugenden Vorteile gegenüber der konservativen. Die Ruhigstellung nach der Reposition sollte drei bis vier Wochen betragen. (19)

Die Luxation des Sattelgelenks am Daumen ist, abgesehen von den Bennett'schen Luxationsfrakturen, die anschließend behandelt werden, sehr selten. Im gesammelten Krankengut trat sie nur in drei Fällen im Zusammenhang mit Frakturen des ersten Metacarpalknochens auf.

Die Luxationen beim "Bennett ohne Fraktur", bei dem das kräftige trapezio-metacarpale Band rupturiert und der Knochen nicht beteiligt ist, sollte operativ durch Bandnaht versorgt werden, wie oben schon erwähnt wurde. (6)

## 2.2.4.4.2. Therapie bei Frakturen

### DP : a. geschlossen

#### - einfache Frakturen, Infrakturen, Fissuren

|                    |    |
|--------------------|----|
| Gips               | 13 |
| Gipsschiene        | 3  |
| Stack'sche Schiene | 2  |
| Kirschnerdraht-    |    |
| Osteosynthese      | 2  |

#### - Trümmerfrakturen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Sequesterentfernung mit |   |
| Spongiosaersatz         | 1 |

#### - Absprengungen, Nagelkranzfrakturen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Gips                    | 5 |
| Gipsschiene             | 4 |
| Stack'sche Schiene      | 4 |
| Knochenfragmentexzision | 1 |
| Krankengymnastik        | 1 |

#### - Epiphyseolysen

|                |   |
|----------------|---|
| Gips           | 2 |
| Gipsschiene    | 1 |
| keine Therapie | 1 |

### b. offen

#### - einfache Frakturen

|                 |   |
|-----------------|---|
| Gips            | 6 |
| Kirschnerdrähte | 4 |
| Arthrodese      | 1 |

#### - Trümmerfrakturen

|                 |   |
|-----------------|---|
| Gips            | 5 |
| Kirschnerdrähte | 1 |
| Arthrodese      | 1 |

- Abriß-, Nagelkranzfrakturen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Gips                    | 2 |
| Daumenschiene           | 6 |
| Knochensplitterexzision | 2 |
| Verband                 | 5 |

PP : a. geschlossen

- einfache Frakturen, Infrakturen, Fissuren

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Gips               | 16  |
| Gipsschiene        | 2   |
| Stack'sche Schiene | 1   |
| Kirschnerdraht-    |     |
| Osteosynthese      | 4   |
| Arthrodesen im MCP | 1   |
| Krankengymnastik   | 1   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

- Trümmerfrakturen

|                 |   |
|-----------------|---|
| Gips            | 1 |
| Kirschnerdraht- |   |
| Osteosynthese   | 1 |
| keine Therapie  | 1 |

- Aussprengungen

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Gips                  | 5 |
| dorsale Gipslonguette | 1 |
| elastische Bandage    | 1 |

- Epiphyseolysen

|      |   |
|------|---|
| Gips | 3 |
|------|---|

b. offen

- Schaftfrakturen

|                    |   |
|--------------------|---|
| Gips               | 4 |
| Kirschnerdraht-    |   |
| Osteosynthese      | 4 |
| Arthrodesen im MCP | 1 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| - Trümmerfrakturen          |     |
| Kirschnerdraht-             |     |
| Osteosynthese               | 1   |
| ( nicht auswertbar          | 1 ) |
| - Köpfchen-, Basisfrakturen |     |
| Gips                        | 1   |
| Kirschnerdraht-             |     |
| Osteosynthese               | 1   |

MC : a. geschlossen

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| - Schaftfrakturen, Fissuren |   |
| Gips                        | 4 |
| Kirschnerdraht-             |   |
| Osteosynthese               | 2 |
| - Basis-, Köpfchenfrakturen |   |
| Gips                        | 6 |
| Kirschnerdraht-             |   |
| Osteosynthese               | 2 |
| offene Reposition           | 1 |
| Arthrodese im MCP           | 1 |
| - Absprengungen             |   |
| Gips                        | 1 |

b. offen

|                      |   |
|----------------------|---|
| - Schaftfrakturen    |   |
| Plattenosteosynthese | 1 |
| - Trümmerfrakturen   |   |
| Gips                 | 1 |
| Kirschnerdraht-      |   |
| Osteosynthese        | 1 |
| Osteosynthese        | 2 |
| Arthrodese im MCP    | 1 |
| keine Therapie       | 1 |

- Abrißfraktur  
( nicht auswertbar 1 )

Bennett'sche Luxationsfrakturen

- konservativ  
Gips 6
- operativ  
Kirschnerdrahtfixation 10

Bei geschlossenen Frakturen am Daumenendglied ist in den meisten Fällen die Ruhigstellung im Gipsverband über drei bis vier Wochen die adäquate Therapie. Ist die Fraktur offen, so kann durch einen Kirschnerdraht die Frakturstelle zusätzlich fixiert werden. Lediglich bei Frakturen der Endgliedbasis, die in den meisten Fällen Abrißfrakturen durch die Beugesehnen darstellen, sollte das Fragment durch eine Schraube oder besser einen Ausziehdraht fixiert werden, um eine gute Einheilung zu erzielen. (7,19)

Die Frakturen an der Grundphalanx des Daumens lassen sich oft konservativ behandeln, mit einer Ruhigstellung über drei bis fünf Wochen. Auch Trümmerbrüche dieses Fingergliedes ergeben, konservativ therapiert, in vielen Fällen bessere funktionelle Ergebnisse als ihre Versorgung mittels einer Osteosynthese, da bei dieser Methode Nekrosen kleiner Knochenfragmente auftreten und somit den Heilungsprozess beeinflussen können. Eine gute Osteosynthese mit Schrauben und Platten ist dagegen unumgänglich bei konservativ nicht reponiblen und offenen Brüchen, die eine frühzeitige Mobilisierung erforderlich machen. (7,19)

Sind bei Köpfchen- oder Basisfrakturen der proximalen Phalanx am Daumen die Gelenke in Mitleidenschaft gezogen, so sollte bei unikondylären

Brüchen das Bruchstück mit einer Kleinfragment-schraube oder einem Bohrdraht fixiert werden. Bei bikondylären genügt oft eine konservative Behandlung; die Fragmente heilen bei guter Stellung leicht ein. Dagegen ist bei infrakondylären Brüchen das Bruchstück durch Muskelzug oft nach dorsal luxiert und muß über eine gedeckte Bohrdrahtosteosynthese und eine vierwöchige äußere Fixation zum Ausheilen gebracht werden. Bei knöchernen Ausrissen der Kollateralbänder kann bei guter Stellung und nicht zu kleinem Fragment in vielen Fällen über eine zwei- bis dreiwöchige Ruhigstellung mittels einer Schiene eine Heilung erzielt werden. Ist die im Röntgenbild sichtbare Distanz zwischen Knochenfragment und -bett zu groß, so muß mit Histoacrylkleber, durch eine Schraube oder einen Ausziehdraht das Bruchstück reponiert und fixiert werden. (5,19)

Ist das Metacarpale des Daumens vom Bruch betroffen, gibt es folgendes zu beachten: Bei Schaftbrüchen ( Dreh-, Quer- und Biegeungsbrüche ) kann man meistens konservativ vorgehen, die Fraktur einrichten und in einer dorsalen Gipsschiene mit Daumeneinschluß über fünf bis sechs Wochen ruhigstellen. Ist eine stärkere Achsenabknickung oder Verdrehung nicht konservativ reponierbar, dann muß als Therapie eine intra- oder extramedulläre Osteosynthese angewendet werden. Bei ersterer ist nach Einbringen der Bohrdrähte eine vierwöchige Ruhigstellung vonnöten, während die Plattenosteosynthese den Vorteil bietet, daß nach Wundheilung sofort mobilisiert werden kann. (7,19)

Bei extraartikulären Basisfrakturen des Metacarpale I sollte, wie bei der Bennett-Fraktur, immer eine Osteosynthese gemacht werden, da die Sehne des M. abductor pollicis longus noch distal des Bruchspaltes ansetzt und somit durch ihren Zug im-

mer wieder zu einer radio-proximalen Dislokation führt. Mit zwei perkutan gebohrten, gekreuzten Drähten kann man die Frakturstücke in guter Stellung fixieren.

Die Bennett'sche Luxationsfraktur sollte immer operativ behandelt werden, da bei konservativer Reposition aus demselben Grund wie bei der extraartikulären Basisfraktur sehr oft später eine Redislokation auftritt und das Sattelgelenk von einer Arthrose bedroht ist. Bei der Versorgung dieser Luxationsfraktur gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Ist der Bruch konservativ einzurichten, so sollte ein Bohrdraht von schräg distal durch die Basis des Metacarpale, durch das Gelenk bis zum Os naviculare vorgetrieben werden, um eine stabile Stellung zu erreichen. Eine Ruhigstellung im Unterarmgips mit Daumeneinschluß über sechs Wochen sollte sich anschließen.
2. Kann man mit konservativen Methoden keine ausreichende Stellung erzielen, so ist eine offene Reposition und Fixation durch eine Kleinfragmentschraube angebracht. Als Nachbehandlung empfiehlt sich eine Ruhigstellung im Gips für zwei Wochen. Finden sich mehrere Fragmente im Verletzungsbereich, so können sie mit Bohrdrähten befestigt und das Ganze durch einen transartikulären Bohrdraht wie bei 1. fixiert werden; hierbei ist dann allerdings eine sechs-wöchige Ruhigstellung im Gips erforderlich. (19)

Ist die Verletzung noch schwerwiegender und der gesamte Basisbereich des Metacarpale zertrümmert oder liegt eine Rolando-Fraktur vor, dann sollte auf eine Operation verzichtet werden, da sie zu keinen besseren Ergebnissen als eine kon-

servative äußere Fixation führt. Man sollte die Fraktur einigermaßen achsengerecht eingipsen und bei eventuell später auftretenden Arthrosebeschwerden eine Arthrodese des Sattelgelenks durchführen.

#### 2.2.4.5. Therapie bei Amputationen

Für die Amputationsverletzungen verwende ich folgende Einteilung:

Bereich I = DP bis zum IP  
 Bereich II = PP bis zum MCP  
 Bereich III = MC bis zum CMC

#### - Bereich I : a. subtotale Amputationen

|                |   |
|----------------|---|
| Nachamputation | 1 |
| WV             | 3 |
| Replantation   | 5 |

#### b. totale Amputationen

|                    |     |
|--------------------|-----|
| WV mit Schiene     | 11  |
| Verband            | 1   |
| Knorpelresektion   | 1   |
| Nachamputation     | 4   |
| Knochenabrundung   | 1   |
| freie Hauttrans-   |     |
| plantation         | 7   |
| Verschiebelappen   | 1   |
| Replantation       | 2   |
| Fingerumsetzung    |     |
| ( DII auf DI )     | 1   |
| keine Therapie     | 3   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

- Bereich II : a. subtotale Amputationen

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Nachamputation     | 1   |
| Replantation       | 2   |
| keine Therapie     | 1   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

b. totale Amputationen

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Stumpfversorgung   | 2   |
| Interdigitalfal-   |     |
| tenvertiefung      | 2   |
| Nachamputation     | 1   |
| Verschielappen     | 1   |
| Replantation       | 3   |
| ( nicht auswertbar | 1 ) |

- Bereich III : a. totale Amputationen

|                 |   |
|-----------------|---|
| Kirschnerdrähte | 1 |
|-----------------|---|

Der Daumen ist die halbe Hand ( Geldmacher ).  
Daher sollte bei den schwersten Verletzungen an diesem Finger, den Amputationen, soviel wie möglich unternommen werden, um diesen so wichtigen Teil des menschlichen Greiforganes zu erhalten. Wenn möglich, sollte man zum Mittel der Replantation greifen, um dieses Ziel zu erreichen. Eine Untersuchung aus dem Klinikum rechts der Isar in München zeigt, daß mit den heutigen mikrochirurgischen Methoden ganz ausgezeichnete Ergebnisse resultieren können. Die Autoren berichten von einer Amputationsheilungsrate von 88,9% am Daumen, wovon wiederum 95% ein sehr gutes bis zufriedenstellendes Spätergebnis erreichten. (18)

Nach Amputationen am Daumen sollte buchstäblich jeder Millimeter an Länge bei der nachfolgenden Therapie erhalten werden, um der Funktions-

fähigkeit des gesunden Daumens möglichst nahezu-  
kommen. D.h., daß bei freiliegendem Knochen dieser  
nicht gekürzt werden darf, um die Hautränder mit  
einer Naht zu vereinigen, sondern daß hier zur  
Verschiebe- oder besser zur Nahstiellplastik ge-  
griffen werden sollte, um den Defekt zu verschlie-  
ßen. Freie Hautübertragung eignet sich für diese  
Fälle nicht, da das Transplantat nur schlecht ein-  
heilt und später dünn und atrophisch wird und dem  
Patienten Schmerzen bereitet. Diese Art der plasti-  
schen Deckung eignet sich für Daumenkuppenamputa-  
tionen ohne Freilegung des Knochens, wie die so  
häufigen Verletzungen an der Brotschneidemaschine  
im Haushalt. Gar nicht so selten kann man darauf  
verzichten, an einer Spenderstelle ein Transplantat  
zu entnehmen, da der Haut-Weichteillappen noch et-  
was am Daumen hängt und so an seine ursprüngliche  
Stelle replantiert werden kann.

Um den Defekt eines im Endglied amputierten  
Daumens zu decken, eignet sich besonders ein Nah-  
stiellappen aus dem Hypothenargebiet der Hohlhand.  
Allerdings können hier Narben im Hohlhandbereich  
zurückbleiben, die beim Grobgriff später schmerz-  
haft behindern. So wird man wohl am besten mittels  
der Crossfingertechnik den Amputationsstumpf über  
einen dorsolateralen, gestielten Lappen vom Zeige-  
finger her versorgen. (6)

Ist der Daumen im Interphalangealgelenk oder  
noch tiefer abgetrennt, so stellt sich die Frage  
der Replantation. Besonders bei den oft fälschlich  
als "subtotale Amputationen" bezeichneten Ver-  
letzungen, bei denen noch eine dorsale oder gün-  
stiger volare Hautbrücke steht, die ein Gefäß ent-  
halten kann, sollte das abgetrennte Glied möglichst  
wieder angenäht werden, da die Versorgung auch

über Hautgefäße noch ausreichen kann, um den Daumen zu retten. Sollte es bei stehender dorsaler Hautbrücke später zu einer ischämischen Nekrose der volaren Daumenseite kommen, so kann durch einen neurovaskulär gestielten Lappen dieser Defekt immer noch nachträglich mit zufriedenstellendem Erfolg gedeckt werden. Aus diesem Grund sollte bei schweren Handverletzungen nach Möglichkeit eine präoperative Angiographie erstellt werden, um noch vorhandene Restdurchblutung ausnützen zu können. (6)

Auch die Notwendigkeit, nekrotisches Gewebe an Stumpf und Amputat zu entfernen und damit bei Replantation einen kürzeren Finger zu bekommen, soll nicht von einem Replantationsversuch abhalten. Der Daumen braucht nicht seine volle Länge zu haben, um gut zu funktionieren; allerdings muß natürlich so sparsam wie nur möglich reseziert werden.

Wenn bei Amputationen das End- oder Grundgelenk zerstört wurde, so sind Arthrodesen angebracht, die in diesen beiden Gelenken den Daumen kaum behindern. Wichtig ist es jedoch, das Sattelgelenk in seiner vollen Funktion zu erhalten, da es durch seine erstaunlich umfangreiche Beweglichkeit die Grundlage für den Gebrauch des Daumens darstellt.

Ist trotz guter Stumpfversorgung die Länge des Daumens doch zu gering, so kann durch eine operative Vertiefung der ersten Interdigitalfalte, eine sogenannte Phalangisation, seine Beweglichkeit verbessert werden. Hierbei ist auf die Deckung mit einwandfreier, widerstandsfähiger Haut zu achten. (3)

Oft ist es jedoch nicht mehr möglich, das Amputat zur Replantation zu verwenden, da es entweder beim Unfall zerstört oder in ungeeigneter Art konserviert wurde, z.B. in Eiswasser schwimmend. In diesen Fällen sollte der Amputationsstumpf kunst-

gerecht versorgt und sekundär eine Wiederherstellung des Daumens versucht werden.

In einem Fall aus dem Krankengut der handchirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Erlangen waren einem jungen Mann bei einem Kreislagenunfall der Daumen im Endgelenk und der zweite und dritte Finger im Mittelgliedbereich abgetrennt worden. Das Daumenendgliedamputat war auf Grund ausgedehnter Zerreißen nicht mehr zu einer Replantation zu verwenden. Da der Zeigefingerstumpf jedoch eine noch ausreichende Länge besaß, wurde das Zeigefingeramputat auf den Daumenstumpf verpflanzt und dem jungen Mann konnte so eine ausgezeichnete Greiffunktion seiner Hand erhalten werden.

Ist nur der Daumen abgetrennt oder sind zusätzliche Fingeramputate unbrauchbar, so kann in einem sekundären Verfahren der Fingerumsetzung ein neuer Daumen gebildet werden. Hilgenfeldt (11) bevorzugt hierzu den Mittelfinger, da er den Zeigefinger für zu wichtig erachtet, um ihn zu opfern; Schink (17) dagegen hält es für besser, den Zeigefinger auf den Daumenstumpf zu setzen und durch Bildung einer guten, neuen Interdigitalfalte zwischen Daumen und Mittelfinger ersterem große Beweglichkeit zu gestatten.

Diese ganzen Wiederherstellungsmaßnahmen am Daumen erfordern jedoch vom ausführenden Chirurgen sehr viel Geschick und Erfahrung und sollten daher nur an handchirurgischen Zentren durchgeführt werden, die über ausreichende Fallzahlen verfügen. Hier wird man jedoch mit den heutigen Mitteln der Mikrochirurgie erstaunlich gute Ergebnisse erzielen können, auch was Wiedererlangung der Sensibilität und Stereognostik anbelangt, die ja für den

Gebrauch der Hand entscheidend wichtig sind.

Allerdings sollte die Indikation für derartige aufwendige Rekonstruktionen sorgfältig gestellt werden; sie hängt bei jedem einzelnen Fall ab von Alter, Geschlecht, Beruf, Bereitschaft zur Mitarbeit, Persönlichkeitsstruktur des Patienten usw. Hilgenfeldt berichtet in seinem Buch über Wiederherstellungstechniken am Daumen (11) über viele Fälle von Unfallpatienten mit Daumenamputationen, die ihn anfangs wegen einer Rekonstruktion bedrängten, jedoch nach einiger Zeit auf die Operation verzichteten, da sie durch Übung gelernt hatten, mit der neuen Situation fertig zu werden. Nur bei gegebener Indikation und chirurgischem Geschick werden so die Ergebnisse erreicht werden, die sowohl Patient als auch Arzt zufriedenstellen.

### 3. Zusammenfassung

In den beiden Jahren 1978 und 1979, die den ausgewerteten Zeitraum darstellen, konnte ich 1147 Patienten mit Verletzungen des Daumenstrahls in dem Archiv der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen auffinden. Diese Daumenverletzungen stellen ca. 28% - 30% der gesamten Handverletzungen im Laufe eines Jahres dar. Der linke Daumen war mit 52,31% aller Fälle häufiger betroffen als der rechte mit 45,69%. Beide Daumen gleichzeitig waren nur in 1,30% aller Fälle verletzt. Der Anteil des männlichen Geschlechts war mit 68% deutlich höher als der des weiblichen mit 32%. Fast das gleiche Verhältnis zeigt sich für die Aufteilung in Arbeitsunfälle mit 32,08% und sonstige Unfälle mit 67,92%.

#### 3.1. Arbeitsunfälle

Bei den Unfällen, die unter der Rubrik Arbeitsunfälle eingeordnet werden können, waren bestimmte Berufsgruppen wie das Baugewerbe mit einem Anteil von 19,02%, die Metall- und Holzverarbeitung mit 9,24% und 6,79% und die Landwirtschaft mit 7,07% gehäuft vertreten.

Das Verhältnis der Verletzungen des linken Daumens zu denen des rechten betrug 53,80% zu 44,84% aller Arbeitsunfälle. Beide Daumen gleichzeitig waren nur in 0,82% der Fälle betroffen. Die Frauen waren mit 20,65% gegenüber den Männern mit 79,35% deutlich unterrepräsentiert.

Die Aufteilung nach dem Alter der Betroffenen ergab, daß sich in der Altersgruppe von 15 - 25 Jahren mit 36,14% mehr als ein Drittel aller Arbeitsunfälle ereignet. Von da an sinkt die Unfallhäufig-

keit kontinuierlich bis zum Rentenalter mit 65 Jahren ab.

Die Aufschlüsselung des Unfallzeitpunktes ergab, daß die Verletzungswahrscheinlichkeit im Verlauf eines Tages am späten Vormittag und in den frühen Nachmittagsstunden, d.h. zwischen 15.00h und 16.00h am höchsten ist. Die Großzahl aller Arbeitsunfälle ( 88,04% ) ereignet sich von Montag bis Freitag. Im Verlauf eines Jahres liegt die Unfallrate von Januar bis Mai in etwa auf einem Niveau, steigt dann bis August zu einem Gipfel auf und sinkt bis Dezember wieder auf die Jahresanfangswerte zurück.

Bei den Arbeitsunfällen gab es 77,45% offene und 22,55% geschlossene Verletzungen. Der Anteil der schweren Verletzungen, zu denen ich offene Sehnen- und Gefäß-Nervendurchtrennungen, offene Frakturen und Luxationen sowie Amputationen zähle, ist mit 24,18% bedeutend größer als bei den sonstigen Unfällen mit 12,71%. In 17,12% waren zusätzlich zum Daumen noch benachbarte Strukturen mitverletzt, wobei die Beteiligung der Finger mit zunehmender Entfernung vom Daumen kleiner wird.

### 3.2. Sonstige Unfälle

Am häufigsten traten diese "Nicht-Arbeitsunfälle" unter der Rubrik "Freizeitunfälle" auf ( 69,45% ), gefolgt von Sport- ( 14,12% ), Haushalts- ( 10,01% ), Verkehrsunfällen ( 5,14% ) und Verletzungen bei Gewaltanwendung ( 1,28% ).

In 51,60% der Fälle war der linke, in 46,08% der rechte und in 1,54% beide Daumen gleichzeitig betroffen. Der Unterschied zwischen der Beteiligung der Männer und Frauen war hier nicht so krass wie bei den Arbeitsunfällen, er betrug 62,64% zu 37,36%.

Bis zum Alter von 25 Jahren haben sich schon 50,19% aller derartigen Unfälle ereignet; dann sinkt die Unfallhäufigkeit wie bei den Arbeitsunfällen stetig ab bis zum Alter von 65 Jahren.

Die Mehrzahl der Unfälle außerhalb der Arbeit ereignet sich von 7.00h morgens bis 20.00h abends mit einem Höhepunkt am frühen Nachmittag. Die zwei Tage Samstag und Sonntag vereinen 44,07% aller sonstigen Unfälle auf sich; auf die restlichen fünf Wochentage treffen noch 55,93%. Die Verletzungshäufigkeit ist ziemlich gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt.

Bei den Unfällen in der Freizeit gab es mit 62,26% weniger offene Verletzungen als bei den Arbeitsunfällen und mit 37,74% mehr geschlossene. Der Anteil der schweren Verletzungen war deutlich geringer ( 12,71% ), ebenso die Beteiligung benachbarter Strukturen bei Daumenverletzungen ( 9,11% ).

### 3.3. Therapie

In 44,73% aller Fälle wurden die Daumenverletzungen konservativ, in 51,26% operativ und in 4,01% überhaupt nicht behandelt. 68,12% der Verletzungen erhielt eine primäre, 25,43% eine verzögert primäre und 6,45% eine sekundäre Therapie.

Die am häufigsten angewandten Therapien waren Verband und einfache Wundversorgung mit Naht und Verband. In 36 Fällen, d.h. 3,27% aller behandelten Fälle, mußten plastisch-chirurgische Eingriffe gemacht werden. Bei den Amputationsverletzungen wurden bei Abtrennungen im Bereich I 7 Replantationen und eine Fingerumsetzung DII auf DI angewandt, im Bereich II 5 Replantationen.

Anhang :

Nach Abschluß der Arbeit stellte sich noch die Frage, wieviel Bandverletzungen, Luxationen und Distorsionen bei Sportunfällen den Bereich des Metacarpophalangealgelenkes am Daumen betrafen. Zur Klärung dieses Problems mag folgende Aufstellung dienen:

1. Bänderrupturen

|               | Wintersport | Ballsport | and.Sportarten |
|---------------|-------------|-----------|----------------|
| a.ulnar re.:  | 8           | 1         | 1              |
| li.:          | 7           | 2         | 1              |
| b.radial li.: | -           | 1         | -              |

2. Luxationen

|      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| re.: | - | 1 | - |
| li.: | 2 | 1 | - |

3. Distorsionen

|      |   |    |   |
|------|---|----|---|
| re.: | 5 | 25 | 4 |
| li.: | 5 | 4  | 3 |

Fast zwei Drittel ( 71 Fälle = 64,55% ) aller Sportunfälle im Datenmaterial ( vgl. S.34f ) verursachten die obengenannten, nicht knöchernen Verletzungen an den Grundgelenken beider Daumen. Dabei war der rechte Daumen mit 45 Fällen gegenüber dem linken mit 26 deutlich häufiger betroffen. Dieser auffallende Unterschied wird ausschließlich dadurch verursacht, daß die rechte Hand bei den meisten Menschen als Haupthand verwendet und somit bei den verschiedensten Gelegenheiten unbewußt früher eingesetzt wird als die linke. Eine große Rolle spielt dies bei den Ballsportarten, bei denen sich häufige Stürze und das Zusammenprallen mit Gegenspielern nicht vermeiden lassen. Dazu kommt, daß beim Hand- und Volleyballspiel der Ball mit der rechten Hand

gespielt und abgefangen wird, was dann zu der gro-  
ßen Differenz ( re. : li. = 25 : 4 ) der Zerrungen  
und Prellungen zwischen rechtem und linkem MCP-Ge-  
lenk am Daumen führt.

Bandrupturen fanden sich bei der Auswertung  
gehäuft nach Wintersportunfällen, vor allem beim  
Skifahren. 15 von insgesamt 20 sportbedingten Rap-  
turen des ulnaren Kollateralbandes am MCP-Gelenk  
des Daumens ereigneten sich beim Brettlsport, wobei  
der Unfallmechanismus vor allem im Sturz auf die  
geöffnete Hand und im Hängenbleiben in der Hand-  
schleife des Skistocks bestand.

Sportbedingte Luxationen des MCP-Gelenks traten  
in nur 4 Fällen auf, stellen also lediglich einen  
kleinen Prozentsatz ( 5,63% ) der Sportunfallver-  
letzungen dieser anatomischen Struktur.

Literaturverzeichnis

- ( 1 ) Biemer E.: Klassifizierung von totalen und subtotalen Amputationen, Handchirurgie 9, 21 - 23 ( 1977 )
- ( 2 ) Brockhaus Enzyklopädie, F.A.Brockhaus, Wiesbaden 1967
- ( 3 ) Brüser P.: Grundlagen der Replantationschirurgie (1978), Chirurgie der Gegenwart, Band 4a, Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore
- ( 4 ) Bunnell St., Böhler J.: Die Chirurgie der Hand, 2. Teil, W. Maudrich Verlag, Wien-Bonn-Bern 1959
- ( 5 ) Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Handchirurgie: Frische Gelenksverletzungen des Daumens und deren Spätfolgen, Tagungsbericht der III. Basler Handchirurgischen Arbeitstagung, 20. - 21. 10. 1978
- ( 6 ) Geldmacher J.: Die primäre Wiederherstellung des verletzten Daumens, Enke Verlag, Stuttgart 1969
- ( 7 ) Geldmacher J.: Die verletzte Hand (1976), Chirurgie der Gegenwart, Band 4a, Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore
- ( 8 ) Geldmacher J.: Unfallschäden der Sehnen (1981), Chirurgie der Gegenwart, Band 4a, Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore
- ( 9 ) Geldmacher J.: Persönliche Mitteilung 1982
- ( 10 ) Glabasnia C.: Statistische Erfassung der handchirurgischen Patienten der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahre 1971, Dissertation, Erlangen 1975
- ( 11 ) Hilgenfeldt: Operativer Daumenersatz, Enke Verlag, Stuttgart 1950

- ( 12 ) Kellermann W.: Statistische Erfassung der handchirurgischen Patienten der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahre 1969, Dissertation, Erlangen 1972
- ( 13 ) Nagler W.: Statistische Erfassung der Patienten mit Handverletzungen der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahre 1970, Dissertation, Erlangen 1974
- ( 14 ) Neumann B.: Statistische Erfassung der handchirurgischen Patienten der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahre 1972, Dissertation, Erlangen 1976
- ( 15 ) Rohen J.: Funktionelle Anatomie des Menschen, F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York 1975
- ( 16 ) Rösch H.: Statistische Erfassung der handchirurgischen Patienten der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahre 1968, Dissertation, Erlangen 1972
- ( 17 ) Schink W.: Handchirurgischer Ratgeber, Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960
- ( 18 ) Stock W., Biemer E., Duspiva W.; Spätergebnisse nach Daumenreplantationen, Handchirurgie 12, 101 - 103 ( 1980 )
- ( 19 ) Trojan E.: Knochenbrüche und Verrenkungen an der Hand (1977), Chirurgie der Gegenwart, Band 4a, Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore
- ( 20 ) Wachsmuth W., Wilhelm A.: Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre, Band 10, 3. Teil: Die Operationen an der Hand, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1972



Mein aufrichtiger Dank gilt an dieser Stelle  
Herrn Prof. Dr. J. Geldmacher  
für die Überlassung des Themas und die jederzeit  
bereitwillig gewährte Unterstützung bei Problemen,  
die im Laufe der Arbeit auftraten.



Lebenslauf

Name: Lothar Alois Unterburger

Eltern: Helmut Unterburger und  
Annemarie Unterburger, geb. Pscherer

geboren: 13. August 1957 in Kemnath-Stadt

Schulen: 1963/64 - 1966/67 Volksschule Mehlmeisel  
1967/68 - 1975/76 Augustinus-Gymnasium  
in Weiden i. d. Opf.  
25. Juni 1976 Abitur

Studium: Im Wintersemester 1976/77 Immatrikulation  
im Fachbereich Medizin an der Friedrich-  
Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.  
25. August 1978 Ärztliche Vorprüfung  
30. August 1979 1. Teil der Ärztlichen Prüfung  
21. August 1981 2. Teil der Ärztlichen Prüfung

Heirat: 1978 heiratete ich meine Frau Monika, geb.  
Höring  
Im gleichen Jahr Geburt unseres Sohnes  
Stefan





